

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG BERAS MERAH  
(*Oryza Nivara*) PADA PEMBUATAN CENDOL TEPUNG  
HUNKWE TERHADAP DAYA TERIMA KONSUMEN**



**ANISA MARSHA APRILIANA**

**5515125511**

**Skripsi Ini Ditulis untuk Memenuhi Persyaratan dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN VOKASI SENI KULINER  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2018**

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG BERAS MERAH  
(*Oryza Nivara*) PADA PEMBUATAN CENDOL TEPUNG HUNKWE  
TERHADAP DAYA TERIMA KONSUMEN**

**ANISA MARSHA APRILIANA**

**Pembimbing : Mariani dan Guspri Devi Artanti**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh substitusi tepung beras merah dalam pembuatan cendol tepung hunkwe terhadap daya terima konsumen yang meliputi penilaian organoleptik dari segi aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Makanan Program Studi Pendidikan Vokasi Senikulinier, Universitas Negeri Jakarta. Waktu penelitian ini dilakukan sejak November 2016 sampai Januari 2018. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Penilaian menggunakan uji hedonik kepada 30 panelis agak terlatih. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi untuk aspek warna adalah pada cendol tepung hunkwe dengan substitusi tepung beras merah sebesar 40% (4,07) yang berada pada kategori suka. Pada aspek rasa, nilai rata-rata tertinggi pada cendol dengan substitusi tepung beras merah sebesar 30% yaitu 3,70 dengan kategori penilaian pada rentangan antara aspek agak suka dan suka. Pada aspek aroma, nilai rata-rata tertinggi pada cendol dengan substitusi tepung beras merah sebesar 20% yaitu 3,73 dengan kategori penilaian pada rentangan antara aspek agak suka dan suka. Hasil uji hedonik pada aspek tekstur, nilai rata-rata tertinggi pada cendol dengan substitusi tepung beras merah sebesar 20% yaitu 4,34 yang berada pada kategori suka. Hasil analisis dengan menggunakan uji Friedman membuktikan terdapat pengaruh penggunaan tepung beras merah pada pembuatan cendol tepung hunkwe terhadap daya terima konsumen pada aspek warna dan tekstur. Hasil uji tuckey menunjukkan produk cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebesar 20% dapat direkomendasikan sebagai produk terbaik mengingat dari aspek tekstur sudah diperoleh tekstur yang sudah mendekati kriteria produk standar.

**Kata kunci: Cendol Tepung Hunkwe, Tepung Beras Merah, Daya Terima Konsumen.**

**THE EFFECT OF RED RICE FLOUR (*Oryza Nivara*)  
ON CENDOL HUNKWE FLOUR PROCESS AGAINST OF THE  
CONSUMERS ACCEPTANCE**

**ANISA MARSHA APRILIANA**


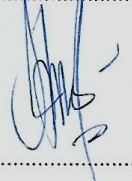
**Advisor : Mariani dan Guspri Devi Artanti**

**ABSTRACT**


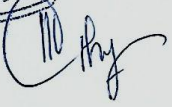
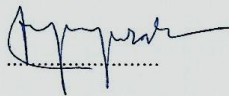
The objective of this research was to know and to analyze the effect using red rice flour on the manufacture cendol hunkwe flour to the acceptance of consumers who are experiencing the organoleptic composition on the aspect of color, flavor, aroma, and texture. The research was conducted at the Food Laboratory of Culinary Arts Vocational Education Program, State University of Jakarta. The time of this research was conducted on November 2016 until January 2018. The assessment used hedonic test with 30 panels who was rather trained. The result of hedonic test showed that the highest average value cendol hunkwe flour with the use of 40% red rice flour for color aspect of 4.07 in likes category. While the highest average value cendol hunkwe flour the use of 30% red rice flour for taste aspect of 3.70 in the close to likes category. The aroma aspect of use 20% of 3.73 in the close to likes category. The texture aspect of use 20% of 4.34 in the close to likes category. The result of analysis by using Friedman test proved that there were influence of using red rice flour in the making of cendol hunkwe flour to the consumer acceptance on color and texture aspect. Tuckey's test results show that the used of red rice flour 20% in cendol hunkwe flour is recommended product since texture of the product close to control standard product

**Keywords: Cendol Hunkwe Flour, Red Rice Flour, Consumers Acceptance.**

## HALAMAN PENGESAHAN

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Dra. Mariani, M.Si (Dosen Pembimbing 1)	 .....	08/02/2018 .....
Dr. Guspri Devi Artanti, M.Si (Dosen pembimbing 2)	 .....	08/02/2018 .....

## PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Dr. Rina Febriana, M.Pd (Ketua Penguji)	 .....	08/02/2018 .....
Cucu Cahyana S.Pd, M.Sc (Anggota Penguji)	 .....	12/02/2018 .....
Dra. I Gusti Ayu Ngurah S, MM (Anggota Penguji)	 .....	09/02/2018 .....

Tanggal Lulus Ujian: 02 Februari 2018

## HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis skripsi saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasi orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, Februari 2018  
Yang Membuat Pernyataan



Anisa Marsha Apriliansa

5515125511

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat karunia dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Substitusi Tepung Beras Merah (*Oryza Nivara*) Pada Pembuatan Cendol Tepung Hunkwe Terhadap Daya Terima Konsumen. Penulisan ini merupakan persyaratan untuk meraih gelar Sarjana , Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Kemampuan penulis yang sangat terbatas dalam menyelesaikan skripsi ini menyebabkan penulis sering menemukan kesulitan. Oleh karena itu, skripsi ini tidaklah dapat terwujud dengan baik tanpa adanya bimbingan, dorongan, kritik, saran, dan bantuan dari berbagai pihak. Maka sehubungan dengan hal tersebut, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Rusilanti, M.Si, selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Vokasi Seni Kuliner, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
2. Dra. Yati Setiati, MM, selaku Pembimbing Akademik Program Studi Pendidikan Vokasi Seni Kuliner, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
3. Dra. Mariani, M.Si dan Dr. Guspri Devi Artanti, M.Si selaku dosen pembimbing yang penuh kesabaran selalu membimbing dan memberi semangat pada penulis hingga selesainya skripsi ini.
4. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Vokasi Seni Kuliner yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan selama masa perkuliahan, serta para staf TU dan Laboran yang selama ini banyak membantu.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada keluarga penulis, yang tiada henti memberikan dukungan baik moril maupun materil, do’a, perhatian, dan pengertiannya. Teman-teman Tata Boga UNJ 2012 & 2013 yang telah memberikan dukungan dan do’anya untuk kelancaran penyusunan skripsi ini. Ziky Liling, Narayu putri, Leny Marlina serta teman-teman dari *Caribou Coffee* selaku teman terbaik penulis yang tiada henti memberikan dukungan serta waktunya untuk membantu penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna, untuk itu penulis mohon maaf apabila terdapat kekurangan dan kesalahan baik dari isi maupun tulisan. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi yang membacanya.

Jakarta,     Februari 2018

Anisa Marsha Apriliana

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Pembatasan Masalah	6
1.4 Rumusan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Kegunaan Penelitian	7
<b>BAB II KAJIAN TEORITIK, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS PENELITIAN</b>	
2.1 Kerangka Teoritik	8
2.1.1 Beras Merah	8
2.1.2 Tepung Beras Merah	11
2.1.3 Cendol Tepung Hunkwe	12
2.1.4 Daya Terima Kosnumen	18
2.2 Kerangka Pemikiran	19
2.3 Hipotesis Penelitian	20
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian	22
3.2 Metode Penelitian	22
3.3 Variabel Penelitian	22
3.4 Definisi Operasional	23
3.5 Desain Penelitian	25
3.6 Populasi Sampel, Teknik Pengambilan Sampel	25
3.7 Prosedur Penelitian	26
3.7.1 Kajian Pustaka	26
3.7.2 Penelitian Pendahuluan	26
3.7.3 Penelitian Lanjutan	34
3.8 Teknik Pengambilan Data	41
3.9 Instrumen Penelitian	42
3.10 Hipoteson Statistik	44
3.11 Teknik Analisis Data	45

<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1	Hasil Penelitian	48
4.1.1	Haasil Uji Validasi	48
4.1.2	Deskripsi Data dan Pengujian Hipotesis	53
4.2	Pembahasan	65
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1	Kesimpulan	68
5.2	Saran	70
5.3	Kelemahan	70
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>71</b>
<b>LAMPIRAN</b>		<b>73</b>



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kandungan Nutrisi Macam-macam Beras (per 100gr)	10
Tabel 2.2 Informasi Kandungan Gizi Tepung Hunkwe (per 100gr)	13
Tabel 2.3 Kandungan Gizi Santan	16
Tabel 3.1 Tabel Desain Cendol Substitusi Tepung Beras Merah	25
Tabel 3.2 Alat-alat yang Digunakan dalam Pembuatan Cendol Substitusi Tepung Beras Merah	27
Tabel 3.3 Bahan yang Digunakan dalam Pembuatan Cendol Substitusi Tepung Beras Merah	27
Tabel 3.4 Formula Dasar Cendol dengan Metode <i>Bakers Percent</i>	28
Tabel 3.5 Uji ke-1 Formula Dasar Cendol	32
Tabel 3.6 Uji ke-2 Formula Dasar Cendol Tepung Hunkwe	33
Tabel 3.7 Uji ke-4 Formula Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah 20%	34
Tabel 3.8 Uji ke-5 Formula Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah 30%	36
Tabel 3.9 Uji ke-6 Formula Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah 40%	37
Tabel 3.10 Uji ke-7 Formula Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah 50%	38
Tabel 3.11 Uji ke-8 Formula Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah 75%	40
Tabel 3.12 Hasil Keseluruhan Uji Coba Formula Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah	41
Tabel 3.13 Uji Validasi Dosen Ahli	43
Tabel 3.14 Uji Daya Terima Konsumen	44
Tabel 4.1 Hasil Validasi Warna pada Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah	70
Tabel 4.2 Hasil Validasi Rasa pada Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah	71

Tabel 4.3	Hasil Validasi Aroma pada Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah	72
Tabel 4.4	Hasil Validasi Tekstur pada Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah	73
Tabel 4.5	Penilaian Data Hasil Uji Organoleptik Aspek Warna	75
Tabel 4.6	Hasil Pengujian Hipotesis pada Aspek Warna	77
Tabel 4.7	Penilaian Data Hasil Uji Organoleptik Aspek Rasa	78
Tabel 4.8	Hasil Pengujian Hipotesis pada Aspek Rasa	80
Tabel 4.9	Penilaian Data Hasil Uji Organoleptik Aspek Aroma	81
Tabel 4.10	Hasil Pengujian Hipotesis pada Aspek Aroma	82
Tabel 4.11	Penilaian Data Hasil Uji Organoleptik Aspek Tekstur	83
Tabel 4.12	Hasil Pengujian Hipotesis pada Aspek Tesktur	85

## DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 3.1	<i>Plastic Bowl</i>	27
Gambar 3.2	Timbangan <i>Digital</i>	27
Gambar 3.3	<i>Spoon</i>	27
Gambar 3.4	Cetakan Cendol	27
Gambar 3.5	Kompor Gas	27
Gambar 3.6	<i>Stock Pot</i>	28
Gambar 3.7	<i>Wooden Spatula</i>	28
Gambar 3.8	<i>Strainer</i>	28
Gambar 3.9	Bagan Alur Pembuatan Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah	32
Gambar 3.10	Cendol Tepung Hunkwe	33
Gambar 3.11	Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah 20%	34
Gambar 3.12	Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah 30%	35
Gambar 3.13	Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah 40%	37
Gambar 3.14	Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah 50%	38
Gambar 3.15	Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah 75%	39

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Lembar Uji Validasi Dosen Ahli 93
Lampiran 2	Lembar Uji Daya Terima Konsumen 94
Lampiran 3	Hasil Uji Validasi Aspek Warna Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah 95
Lampiran 4	Hasil Uji Validasi Aspek Rasa Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah 96
Lampiran 5	Hasil Uji Validasi Aspek Aroma Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah 97
Lampiran 6	Hasil Uji Validasi Aspek Tekstur Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah 98
Lampiran 7	Uji Friedman 99
Lampiran 8	Hasil Perhitungan Aspek Warna 100
Lampiran 9	Hasil Perhitungan Aspek Rasa 101
Lampiran 10	Hasil Perhitungan Aspek Aroma 102
Lampiran 11	Hasil Perhitungan Aspek Tekstur 103
Lampiran 12	Hasil Perhitungan Daya Terima Konsumen Aspek Warna dengan Uji Friedman 104
Lampiran 13	Hasil Perhitungan Daya Terima Konsumen Aspek Rasa dengan Uji Friedman 106
Lampiran 14	Hasil Perhitungan Daya Terima Konsumen Aspek Aroma dengan Uji Friedman 107
Lampiran 15	Hasil Perhitungan Daya Terima Konsumen Aspek Tekstur dengan Uji Friedman 108
Lampiran 16	Tabel Distribusi X <i>Chi Square</i> 110
Lampiran 17	Tabel Q <i>Tuckey's Method</i> 111
Lampiran 18	Dokumentasi Hasil Uji 112

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Beras merupakan bahan pangan pokok bagi hampir sebagian besar penduduk di Indonesia. Bulir gabah yang sudah dikupas kulitnya dinamakan dengan beras. Bagian ini sudah dapat dimasak dan dikonsumsi. Warna beras pada umumnya berwarna putih, tetapi ada juga beberapa varietas tertentu yang menghasilkan bulir beras berwarna hitam, merah, cokelat, kuning tua, dan ungu (Harja, 2005). Perbedaan warna masing-masing varietas tanaman padi tersebut terjadi karena adanya faktor genetik yang dimiliki oleh masing-masing varietas tanaman padi tersebut. Masing-masing beras tersebut memiliki sifat pulen, pera, dan dengan khasiat yang dipengaruhi oleh kandungan pati, serat, antosianin, protein, vitamin, fenolat, lignin, dan lain-lain.

Beras merah merupakan beras tumbuk atau pecah kulit, yang kulit arinya tidak banyak hilang. Beras merah sangat potensial sebagai sumber bahan utama karbohidrat, juga mengandung protein, beta karoten, antioksidan, dan zat besi. Beras merah umumnya dibuat sebagai produk olahan makanan bayi lanjutan, sereal, dan sebagainya (Yolaning, 2012).

Dalam kulit ari beras merah mengandung zat-zat gizi yang penting bagi tubuh. Di dalam kulit ari tersebut kaya serat dan minyak alami. Serat dalam beras merah cenderung mudah diserap usus, sehingga meringankan beban kerja usus pada pencernaan dan melancarkan sistem pencernaan (Yolaning, 2012). Sedangkan senyawa-senyawa dalam lemak kulit air juga dapat menurunkan kolesterol

darah, yang merupakan salah satu faktor resiko penyakit jantung. Di samping itu, beras merah pun lebih unggul dalam hal kandungan vitamin dan mineral dibandingkan dengan beras putih.

Antioksidan yang dihasilkan beras merah berasal dari pigmen antosianin. Pigmen antosianin merupakan kelompok pigmen yang bersifat larut dalam air. Pigmen tersebut menghasilkan warna merah, biru, hingga keunguan pada tumbuhan dan buah-buahan. Komposisi gizi per 100 g beras merah terdiri atas protein 7,5 g, lemak 0,9 g, karbohidrat 77,6 g, kalsium 16 mg, fosfor 163 mg, zat besi 0,3 g, dan vitamin B1 0,21 mg (Santika, 2010).

Beras merah memiliki nilai jual yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan beras putih dan beras ketan. Beras ini juga memiliki keunggulan dan manfaat yang lebih banyak bila dibandingkan dengan beras putih biasa atau beras berwarna cokelat maupun hitam. Proses menanam dan waktu panen beras merah hampir sama dengan beras putih. Beras merah memiliki daya tahan terhadap hama yang lebih tinggi sehingga memiliki prospek yang lebih baik. Meskipun beras merah memiliki manfaat yang lebih banyak bila dibandingkan dengan beras putih, namun beras merah kurang diminati masyarakat Indonesia. Hal ini dikarenakan kebiasaan masyarakat yang selalu mengkonsumsi beras putih sebagai makanan pokok, selain harga beras yang lebih mahal sehingga masyarakat lebih memilih untuk mengkonsumsi beras putih. Beras yang menjadi makanan pokok masyarakat Indonesia adalah jenis beras putih sehingga sebagian besar petani Indonesia menanam beras putih. Hanya beberapa petani Indonesia yang menanam jenis beras merah.

Di daerah Bandung, Jawa Barat tepatnya di Kecamatan Ciparay terdapat kelompok petani yang mampu mengembangkan pertanian beras merah. Berawal dari lahan seluas 5 hektare, Kelompok Tani Sarinah tercatat telah memperluas lahan pertanian beras merahnya sampai dengan 33 hektare. Luas lahan pertanian di daerah ini mencapai 50.000 hektare. Setiap bulannya, daerah ini dapat menghasilkan 12 ton dari total 50 hektare luas lahan pertanian (Inilahcom, 2015).

Pemanfaatan beras merah yang masih kurang efektif menyebabkan kurangnya ketertarikan masyarakat dalam mengkonsumsi beras merah itu sendiri. Pengawetan makanan dapat menjadi salah satu cara efektif dalam pemanfaatan beras merah. Tepung merupakan salah satu cara pengawetan paling efektif. Tepung beras merah dapat dijadikan solusi lain dalam penggunaan beras merah. Saraswati (2016) pada penelitian sebelumnya, menggunakan tepung beras merah sebagai bahan pembuatan kue seroja. Selain itu, pada penelitian sebelumnya oleh Febriyanto (2016) menunjukkan bahwa tepung beras merah dapat digunakan sebagai bahan pengganti tepung beras putih untuk pembuatan kue lapis beras dengan penggunaan hingga 80%. Berdasarkan penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa tepung beras merah dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan berbagai produk dan menghasilkan produk yang baik. Untuk lebih meningkatkan pemanfaatan tepung beras merah, penulis memilih minuman tradisional yaitu cendol tepung hunkwe sebagai produk yang akan diolah dengan substitusi tepung beras merah.

Cendol merupakan minuman khas Indonesia yang terbuat dari tepung hunkwe, disajikan dengan es serut serta gula merah cair dan santan. Tepung hunkwe yang diberi pewarna dicetak melalui saringan khusus, sehingga berbentuk buliran. Rasa

minuman ini manis dan gurih. Di daerah Sunda minuman ini dikenal dengan nama cendol. Berkembang kepercayaan populer dalam masyarakat Indonesia bahwa istilah "cendol" mungkin sekali berasal dari kata "jendol", yang ditemukan dalam bahasa Sunda, Jawa, dan Indonesia. Hal ini merujuk sensasi jendolan yang dirasakan ketika butiran cendol melalui mulut ketika meminum es cendol.

Cendol seperti diketahui dapat dikonsumsi oleh segala usia. Di pasar tradisional maupun modern seperti mall di Jakarta, sudah dapat ditemui cendol. Harga yang dibanderol untuk segelas cendol pun tidak mahal. Namun, untuk variasi dan inovasi atas cendol itu sendiri masih merujuk pada standar resep tradisional. Dari segi warna, cendol pada umumnya hanya berwarna hijau yang berasal dari daun suji dan pandan, dan warna hitam yang berasal dari abu merang.

Bahan utama pembuatan cendol menggunakan tepung hunkwe. Syarat bahan pembuat cendol harus memiliki zat pengental. Cendol sendiri memiliki sifat kenyal. Tepung hunkwe adalah tepung yang berasal dari saripati kacang hijau. Proses gelatinisasi pada saripati tepung hunkwe yang membuat tepung hunkwe bersifat mengenyalkan. Pembuatan tepung hunkwe dengan cara diekstraksi basah. Kacang hijau ditumbuk hingga terbelah, kemudian direndam dengan air bersih selama 3 jam. Kacang hijau yang telah direndam kemudian diambil bagian kulitnya, lalu dilakukan penggilingan dan penambahan air. Kacang hijau yang sudah lembut digiling, kemudian disaring. Berbeda dengan proses pembuatan tepung kacang hijau lainnya, pembuatan tepung hunkwe ini bagian filtratnya akan dibiarkan sehingga dapat terjadi pengendapan pati. Pati tersebut kemudian dicuci bersih, kemudian dikeringkan untuk dijadikan tepung hunkwe.



Kandungan gizi yang terdapat pada tepung hunkwe (100gr) adalah energi 364kal, protein 4,5gr, lemak 1gr, karbohidrat 83,5gr, kalsium 50mg, fosfor 100mg dan zat besi 1mg. Dari segi gizi tepung beras merah memiliki kandungan serat yang dibutuhkan oleh tubuh untuk proses pencernaan. Kandungan fosfor dalam tepung beras merah yang lebih banyak juga bermanfaat untuk menjaga kesehatan tulang serta gigi. Kandungan gizi yang terkandung dalam kedua tepung tersebut tidak jauh berbeda, hanya saja ada beberapa kandungan gizi pada beras merah yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung hunkwe. Tepung beras merah mengandung sejumlah komponen bioaktif, seperti pigmen dan senyawa flavonoid yang dapat berperan sebagai antioksidan. Senyawa antioksidan berfungsi menangkal serangan radikal bebas, sehingga berguna untuk pencegahan kanker, penuaan dini, dan penyakit degeneratif lainnya.

Persamaan karakter tepung hunkwe dan tepung berasmerah yang sama-sama mengandung pati, menjadi salah satu alasan penulis ingin melakukan penelitian substitusi tepung beras merah pada pembuatan cendol. Harga tepung hunkwe yang cukup mahal beredar dipasaran menjadi perhatian penulis menggunakan tepung beras merah dari segi ekonomis. Ssebagai bahan alternatif substitusi dalam pembuatan cendol, harga 1 kg beras merah dijual dengan harga Rp 21.500,- untuk 120gr tepung hunkwe, dijual dengan harga Rp 25.000,-.

Berdasarkan uraian tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang Pengaruh Subtitusi Tepung Beras Merah Pada Pembuatan Cendol Tepung Hunkwe Terhadap Daya Terima Konsumen, yang diharapkan dapat menjadi salah satu varian minuman tradisional bagi masyarakat masa kini. Untuk mengetahui

tingkat kesukaan konsumen terhadap cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dengan penggunaan tepung beras merah, maka dilakukan uji daya terima konsumen pada aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur dari cendol tepung hunkwe dengan penggunaan tepung beras merah.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Dari uraian latar belakang di atas maka dapat diidentifikasi beberapa masalah penelitian sebagai berikut :

- 1) Bagaimana pengaruh substitusi tepung beras merah pada pembuatan cendol tepung hunkwe terhadap daya terima konsumen?
- 2) Apakah tepung beras merah dapat digunakan sebagai bahan substitusi dalam pembuatan cendol tepung hunkwe?
- 3) Berapa persentase substitusi tepung beras merah yang tepat dalam pembuatan cendol tepung hunkwe?
- 4) Apakah substitusi tepung beras merah dapat menghasilkan cendol tepung hunkwe yang berkualitas baik?
- 5) Apakah substitusi tepung beras merah berpengaruh terhadap kualitas cendol tepung hunkwe

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi pada pengaruh substitusi tepung beras merah pada pembuatan cendol tepung hunkwe terhadap daya terima konsumen ditinjau dari aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur.

#### **1.4 Perumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut : Apakah terdapat pengaruh substitusi tepung beras merah pada cendol tepung hunkwe terhadap daya terima konsumen?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui serta menganalisis pengaruh substitusi tepung beras merah pada pembuatan cendol tepung hunkwe terhadap daya terima konsumen.

#### **1.6 Kegunaan Penelitian**

- 1) Mengoptimalkan pemanfaatan penggunaan beras merah pada berbagai olahan minuman tradisional
- 2) Sebagai inovasi minuman tradisional dengan kandungan gizi yang lebih baik
- 3) Menemukan formula terbaik dalam pembuatan cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah
- 4) Sebagai bahan referensi Mahasiswa Universitas Negeri Jakarta dalam penelitian selanjutnya

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORITIK, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS PENELITIAN**

#### **2.1 Kerangka Teoritik**

##### **2.1.1 Beras Merah**

Beras adalah bagian bulir padi (gabah) yang telah dipisah dari sekam. Pada salah satu tahap pemrosesan hasil panen padi, gabah ditumbuk menggunakan lesung atau digiling, sehingga bagian luarnya (kulit gabah) terlepas dari isinya. Bagian isi yang berwarna putih, kemerahan, ungu, atau bahkan hitam, yang disebut beras. Secara biologi, beras adalah bagian biji padi yang terdiri dari aleuron. Aleuron adalah lapis terluar yang sering ikut terbang dalam proses pemisahan kulit. Endosperma yaitu tempat dari sebagian besar pati dan protein beras berada. Embrio, disebut sebagai mata beras, merupakan calon tanaman baru.

Beras merah yang memiliki nama latin (*Oryza nivara*) merupakan beras yang memiliki tekstur kesat, pera dan tidak pulen. Beras ini disebut beras merah karena kulit ari pada biji beras tidak banyak yang hilang sehingga berwarna kemerahan. Hal ini karena pengolahan beras merah pada umumnya dilakukan dengan cara ditumbuk atau pecah kulit sehingga kulit ari beras tersebut masih menempel pada beras (Khalil, 2016).

Dalam beras merah terdapat zat warna antosianin yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna alami pada makanan. Warna pada beras merah disebabkan oleh aleuronnya yang memproduksi antosianin yang merupakan sumber warna merah

atau ungu. Antosianin merupakan kelompok pigmen yang terdapat di dalam sel tumbuhan yang bersifat larut dalam air (Yolaning, 2012).

Menurut istilah pangan dan nutrisi, antosianin adalah zat warna alami berwarna merah (dalam suasana asam) atau berwarna biru (dalam suasana basa). Beras merah umumnya dikonsumsi tanpa melalui proses penyosohan, tetapi hanya digiling menjadi beras pecah kulit sehingga kulit arinya masih melekat pada endosperma. Kulit ari beras merah kaya akan serat, minyak alami, dan lemak esensial. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa beras merah dapat menjadi sumber antioksidan yang baik bagi kesehatan. Antioksidan yang dihasilkan beras merah berasal dari pigmen antosianin.

Beras merah sudah lama diketahui sangat bermanfaat bagi kesehatan, selain sebagai makanan pokok, seperti menyembuhkan penyakit kekurangan vitamin A (rabun ayam) dan vitamin B (beri-beri). Beras merah juga bermanfaat untuk mengatasi kekurangan gizi bagi penduduk. Beberapa penelitian menunjukkan pigmen antosianin yang merupakan sumber pewarna dari biji-bijian dan buah-buahan berperan sebagai antioksidan untuk mencegah berbagai penyakit seperti jantung koroner, kanker, diabetes, dan hipertensi. Namun demikian, padi beras merah yang umumnya adalah padi gogo mempunyai produktivitas rendah serta penelitian padi beras merah belum menjadi prioritas. Beras merah juga terbatas dipasarkan dan harganya relatif tinggi. Dengan makin meluasnya permasalahan terhadap kesehatan, potensi padi beras merah perlu digali lebih intensif melalui berbagai penelitian (Suardi, 2008).

Beras merah yang diperoleh dari pasar tradisional menunjukkan warna yang bervariasi, dari kemerahan sampai merah tua, demikian pula rasanya. Meskipun nasi beras merah terasa sedikit kasar dan kesat, beberapa jenis lokal ternyata cukup pulen dan beraroma. Campuran atau kombinasi dalam penyajian nasi beras merah dengan nasi putih merupakan salah satu usaha dalam membiasakan diri mengonsumsi nasi beras merah. Harga beras merah relatif tinggi, di pasar tradisional berkisar Rp8.000,- Rp10.000/liter dan di toko swalayan dapat mencapai Rp30.000,-/kg

**Tabel 2.1 Kandungan Nutrisi Macam-macam Beras (per 100gr bahan)**

<b>Kandungan Gizi</b>	<b>Beras Putih</b>	<b>Beras Merah</b>	<b>Beras Hitam</b>	<b>Kadar</b>
Energi	365	359	362	Kcal
Protein	7,13	7,50	7,50	G
Lemak	0,66	0,90	2,68	G
Karbohidrat	79	77,60	76,17	G
Kalsium	28	16,00	33	Mg
Fosfor	115	163	264	Mg
Zat besi	0,80	0,80	1,80	Mg
Serat	1,3	1,80	3,4	G
Vitamin A	0	0	0	IU
Vitamin B1	0,070	0,21	0,413	Mg
Vitamin C	0	0	0	Mg

Sumber: DKBM, Kementerian Kesehatan RI 2014

### **2.1.2 Tepung Beras Merah**

Tepung merupakan suatu partikel padat yang berbentuk butiran halus atau sangat halus. Pemanfaatan tepung di masyarakat biasanya digunakan sebagai bahan baku industri, dipakai dalam kebutuhan rumah tangga dan sebagai bahan untuk keperluan penelitian. Tepung beras merah merupakan salah satu bentuk alternatif produk setengah jadi yang dapat dimanfaatkan.

Tepung beras merah berasal dari hasil penggilingan beras merah menjadi butiran yang lebih halus melalui proses penyaringan. Menurut Suardi (2008), sifat dari

tepung beras merah yang telah dituang air dingin akan mengendap, jika dituangi dengan air panas 75°C akan larut, dan jika dituangi air dengan suhu ruang akan membentuk gumpalan.

Menurut Ika (2015) pada pembuatan tepung beras merah melalui tahap-tahap seperti pencucian, perendaman, pengeringan, penggilingan, dan pengayakan dengan menggunakan ayakan 80 meess. Menurut hasil analisis di Departemen Kesehatan RI 2005, tepung beras merah mengandung protein sebesar 7,3%, besi 4,2%, dan vitamin B1 0,34%. Beras merah yang telah dijadikan tepung mempunyai daya simpan yang lebih baik daripada beras merah dalam bentuk buliran.

Menurut Budi (2014) dalam tepung beras merah merupakan salah satu produk alternatif yang patut dikembangkan sebagai usaha pengolahan beras non nasi. Tepung beras merah mempunyai potensi cukup luas, karena dapat bermanfaat seperti tepung terigu. Tepung beras merah juga merupakan bahan mentah berbagai industri pangan, antara lain industri bihun, makanan bayi, makanan sapihan tepung campuran dan lain sebagainya. Karena itu, industri tepung beras merah mempunyai peluang cukup baik untuk dikembangkan.

### **2.1.3 Cendol Tepung Hunkwe**

Cendol merupakan minuman khas Indonesia berasal dari Bandung dan terbuat dari tepung hunkwe, disajikan dengan es serut serta gula merah cair dan santan. Tepung hunkwe merupakan saripati kacang hijau. Buliran tepungnya halus dan berwarna putih bersih. Tepung hunkwe yang setelah diolah mempunyai tekstur padat dan kenyal sangat cocok sebagai bahan pembuatan cendol. Syarat utama pembuatan

cendol adalah bahan yang digunakan harus mempunyai karakteristik kenyal. Tepung hunkwe memiliki pati yang telah digelatinisasi, hingga menghasilkan tepung dengan yang memiliki kekenyalan. Tepung hunkwe yang diberi pewarna dicetak melalui saringan khusus, sehingga berbentuk buliran. Rasa minuman ini manis dan gurih.

Di daerah Sunda minuman ini dikenal dengan nama cendol sedangkan di Jawa Tengah dikenal dengan nama dawet. Berkembang kepercayaan populer dalam masyarakat Indonesia bahwa istilah "cendol" mungkin sekali berasal dari kata "jendol", yang ditemukan dalam bahasa Sunda, Jawa, dan Indonesia. Hal ini merujuk sensasi jendolan yang dirasakan ketika butiran cendol melalui mulut kala meminum es cendol (Wikipedia).

**Tabel 2.2 Informasi Kandungan Gizi Tepung Hunkwe per 100 gram**

No	Komponen	Kadar	Satuan
1	Energi	364	Kcal
2	Protein	4,5	G
3	Lemak	1	G
4	Karbohidrat	83,5	G
5	Kasium	50	G
6	Fosfor	100	Mg
7	Zat besi	1	Mg
8	Vitamin A	0	IU
9	Vitamin B1	0	Mg
10	Vitamin c	0	Mg

Sumber: DKBM, Kementerian Kesehatan RI 2014

#### **2.1.3.1 Bahan Pembuatan Cendol**

Proses pembuatan cendol memerlukan bahan baku atau bahan utama pilihan yang berkualitas baik untuk menghasilkan cendol yang sesuai standar. Bahan yang digunakan untuk membuat cendol tepung hunkwe adalah sebagai berikut:



#### **a. Tepung Hunkwe**

Dalam pembuatan cendol, tepung hunkwe digunakan sebagai bahan utama pembuatan. Karakteristik kenyal yang dihasilkan dari proses gelatinisasi dirasa cocok digunakan sebagai bahan utama pembuatan cendol. Kandungan karbohidrat dalam tepung hunkwe merupakan komponen terbesar yang terkandung di dalamnya, terdiri dari pati, serat dan gula. Pati pada tepung hunkwe yang telah melalui proses gelatinisasi dan dikeringkan, mampu menyerap air dalam jumlah yang besar. Proses gelatinisasi tersebut lah yang membuat tepung hunkwe memiliki karakteristik kenyal. Tanpa adanya penggunaan tepung hunkwe, tidak dapat dihasilkan cendol yang kenyal. Tepung hunkwe merupakan sari pati kacang hijau, berwarna putih, bertekstur lembut, dan ringan. Sari pati diambil dengan cara mengendapkan tepung kacang hijau lalu mengeringkannya.

#### **b. Air**

Air dalam pembuatan cendol berfungsi sebagai bahan cairan utama. Air sebagai media pencampuran semua bahan kering yang akan diolah menjadi cendol. Untuk penelitian ini, air yang penulis gunakan adalah air galon merek Aqua. Kualitas air galon dengan merek tersebut baik untuk digunakan dalam pembuatan cendol. Proses filtrasi dari air galon merk tersebut juga melalui 5 proses (*green sand*, penghilangan polutan tak larut, penghilangan pengikatan logam berat, penghilangan pengikatan zat organik dan anorganik dan penghilangan zat kapur). Pemakaian air selain air galon akan mempengaruhi rasa yang dihasilkan. Selain dari kualitas air pada merk galon tersebut, harga yang terjangkau juga menjadi faktor pemilihan air.

### **a. Air Kapur Sirih**

Air sirih sering digunakan sebagai bahan pengikat adonan dan membuat adonan lebih padat. Pada penelitian ini, air kapur sirih digunakan sebagai bahan pemadat antara tepung hunkwe dan tepung susbtitusi. Bahan ini juga membantu mengeluarkan warna pada perasan daun suji (Yasa Boga, 2015). Penggunaan air kapur sirih cukup penting, karena berdasarkan karakter tepung substitusi yang penulis gunakan, tepung tersebut cenderung tidak mengikat karena kandungan seratnya yang tinggi, maka dibutuhkan air kapur sirih sebagai bahan pengikat yang akan membuat hasil produk lebih padat.

### **b. Garam**

Garam berfungsi memberikan rasa asin dan efek gurih pada masakan. Dalam proses pembuatan cendol, dibutuhkan garam sebagai bahan penambah rasa gurih. Garam digunakan pada proses pembuatan cendol maupun santan sebagai bahan cairan tambahan. Garam yang digunakan pada proses pembuatan bahan cairan adalah garam meja. Pemilihan garam jenis garam meja ini dikarenakan mudah ditemui di pasaran. Tanpa pemakaian garam ini, cendol serta bahan pelengkap tidak memiliki rasa gurih dan akan menyebabkan kurang bisa dinikmati dari segi rasa

## **2. Bahan Pelengkap Minuman Cendol**

Untuk penyajian dengan sebagai minuman, maka diperlukan bahan pelengkap agar minuman cendol semakin nikmat untuk dinikmati. Bahan pelengkap tersebut antara lain:

### a. Santan

Santan, cairan putih mirip susu itu merupakan hasil perasan daging kelapa yang diparut halus. Dalam pembuatan cendol, santan digunakan sebagai bahan cairan pelengkap yang disajikan dengan cendol. Santan memiliki rasa gurih alami. Dalam penelitian kali ini penulis menggunakan kelapa utuh yang telah diparut, kemudian diperas sari-sarinya. Umumnya sebutir kelapa tua ukuran sedang dan tanpa air, beratnya  $\pm 450 - 500$  gr (Yasa Boga, 2015)

Santan merupakan bahan pelengkap utama dalam penyajian cendol. Pada cendol, santan memberikan rasa yang khas. Gurihnya santan, dipadukan dengan cendol dan bahan pelengkap lain membuat cendol semakin nikmat untuk dikonsumsi. Tanpa santan, cendol kurang bisa dinikmati.

**Tabel 2.3 Kandungan Gizi Santan (Per 100 Gram)**

No	Komponen	Kadar	Satuan
1	Energi	122	Kcal
2	Protein	2,00	G
3	Lemak	10,00	G
4	Karbohidrat	7,60	G
5	Kasium	25,00	G
6	Fosfor	35	Mg
7	Zat besi	0	Mg
8	Vitamin A	0	IU
9	Vitamin B1	0	Mg
10	Vitamin c	2,0	Mg

Sumber: DKBM, Kementerian Kesehatan RI 2014

### b. Sirup Gula Merah

Gula merah yang telah dicairkan menjadi bahan cairan pelengkap dan sebagai bahan pemanis dalam sajian cendol. Rasa manis yang dihasilkan gula merah, berasal dari proses perebusan air nira yang kemudian terkaramelisasi. Proses tersebut

membuat gula merah berwarna coklat. Gula merah memiliki manis yang khas dibandingkan dengan gula pasir.

Pada penyajiannya, gula merah terlebih dahulu dicairkan dengan cara direbus menggunakan air dengan api kecil untuk melarutkan gula merah serta diberi tambahan dau pandan untuk memberikan aroma.

### **2.1.3.2 Proses Pembuatan Cendol Tepung Hunkwe**

Pada dasarnya proses pembuatan cendol hanya mencampur semua bahan menjadi satu, hanya saja konsentrasi bahan yang sudah disatukan untuk selalu di aduk beberapa saat agar tidak menggendap. Proses pembuatan cendol adalah sebagai berikut :

#### **1. Penimbangan Bahan**

Dalam proses ini, semua bahan yang digunakan ditimbang sesuai takaran resep yang menjadi acuan dalam pembuatan cendol. Timbangan yang digunakan adalah timbangan *digital*. Timbangan *digital* lebih akurat dalam mengukur berat suatu bahan. Dibandingkan dengan timbangan manual, satuan yang dipakai oleh timbangan digital juga sampai beberapa desimal.

#### **2. Pencampuran Bahan**

Semua bahan utama pembuatan cendol yang telah ditimbang, kemudian dicampur di dalam *stock pot* untuk kemudian masuk pada proses selanjutnya, yaitu perebusan.

#### **3. Perebusan**

Proses ini merupakan proses utama dalam pembuatan cendol. Semua bahan yang telah ditimbang dan dicampur, kemudian direbus dengan api kecil sambil diaduk.

#### **4. Pencetakan**

Setelah proses perebusan, adonan cendol yang sudah jadi, kemudian dicetak agar menjadi buliran lonjong. Penurunan suhu terhadap adonan yang telah direbus mempengaruhi bentuk akhir pada proses pencetakan. Pencetakan harus segera dilakukan sebelum adonan menjadi keras dan dingin.

#### **5. Proses Penambahan Bahan Pelengkap**

Bahan pelengkap yang dibutuhkan direbus terpisah antara santan dan gula merah. Pada proses perebusan santan yang telah dicampur dengan garam harus dimasak dengan api kecil terus diaduk agar santan tidak pecah. Cairan gula merah yang berfungsi sebagai bahan pemanis direbus beserta air dengan api sedang hingga gula merah larut, lalu kemudian disaring untuk memisahkan kotoran dari proses pembuatan gula merah. Semua bahan baik bahan cendol dan bahan pelengkap yang sudah jadi, kemudian disajikan. Bahan pelengkap bisa disajikan terpisah ataupun langsung dicampur.

##### **2.1.5 Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah**

Cendol tepung hunkwe pada penelitian ini akan dibuat dengan mensubstitusikan tepung beras merah. Hal ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap hasil produk cendol yang telah disubstitusi, serta memaksimalkan penggunaan tepung beras merah.

Pada proses pembuatannya, jumlah tepung beras merah yang disubstitusikan pada tepung hunkwe dilakukan secara bertahap dengan presentase yang berbeda-beda, agar diperoleh hasil formula terbaik pada pembuatan cendol.

Selanjutnya, langkah-langkah pembuatan cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah ini akan disesuaikan mengacu pada proses pembuatan cendol tepung hunkwe. Tepung beras merah yang digunakan sebagai bahan substitusi merupakan tepung beras merah siap pakai dengan komposisi 100% beras merah.

#### **2.1.6 Daya Terima Konsumen**

Daya terima konsumen adalah sikap seseorang dalam menerima sesuatu atau menyetujui perlakuan baik dan perbandingan pada suatu produk olahan, barang atau benda. Pada penelitian ini daya terima konsumen berfungsi sebagai penilaian konsumen terhadap produk cendol tepung hunkwe yang akan diteliti. Aspek daya terima konsumen yang akan diuji pada penelitian ini meliputi aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur (kekenyalan).

##### **a. Warna**

Warna adalah penilaian awal dari daya terima konsumen dalam menerima kualitas produk makanan, karena pengelihatn seseorang terhadap produk makanan merupakan penilaian utama. Warna dari cendol tepung hunkwe adalah putih tanpa adanya penambahan bahan pewarna lain.

##### **b. Aroma**

Aroma dapat membangkitkan atau meningkatkan selera makan seseorang karena dari aroma makanan seseorang akan menilai kualitas suatu makanan (Alsuhendra & Ridawati, 2008). Pada cendol tepung hunkwe yang tercium adalah aroma dari tepung hunkwe.

##### **c. Rasa**

Rasa secara umum disepakati bahwa hanya ada empat rasa dasar yaitu manis, pahit, asam, asin. Kepekaan terhadap rasa terdapat pada kecapan lidah (Alsuhendra dan Ridawati, 2008). Rasa yang didapat dari cendol tepung hunkwe ini adalah tawar dengan sedikit rasa asin dari garam pada campuran adonan cendol.

#### **d. Tekstur (kekenyalan)**

Tekstur makanan dapat didefinisikan sebagai cara bagaimana unsur-unsur ditata dan digabungkan. Istilah tekstur meliputi keras, lunak, kasar, lembut, padat, cair, kering, lembab dan empuk serta berpori-pori dalam makanan (Alsuhendra dan Ridawati, 2008). Pada cendol tepung hunkwe, tekstur yang diharapkan adalah kenyal.

## **2.2 Kerangka Pemikiran**

Cendol tepung hunkwe sudah menjadi minuman tradisional yang cukup digemari oleh semua kalangan. Saat ini, cendol tidak hanya dapat ditemui di pinggir-pinggir jalan raya, namun cendol sudah memasuki pasar *modern* di Jakarta yakni *mall*. Di beberapa *mall* sudah terdapat gerai cendol sendiri dengan desain gerai dan *packaging* yang menarik. Namun, untuk inovasi serta variasi bahan yang digunakan belum banyak. Cendol pada umumnya hanya berwarna hijau ataupun hitam. Hijau didapat dari perasan air daun suji, sedangkan hitam didapatkan dari air abu merang.

Beras merah bisa dijadikan alternatif bahan pengganti tepung hunkwe dalam pembuatan cendol sehingga menambah variasi cendol yang ada saat ini. Beras merah dengan tepung hunkwe memiliki sama-sama memiliki kandungan pati, sehingga dapat dijadikan bahan untuk pembuatan cendol. Dalam beras merah juga terdapat

antosianin yang membuat aleuronnya berwarna merah. Pewarna merah alami ini bisa memberikan warna baru untuk cendol.

Beras merah merupakan salah satu beras yang memiliki cukup banyak manfaat. Beras merah mengandung zat antosianin. Zat antosianin dalam beras merah dipercaya sebagai zat antioksidan yang baik untuk tubuh. Beras merah juga kaya akan serat. Dari segi ekonomis, harga beras merah juga beras merah masih lebih unggul bila dibandingkan dengan bahan utama pembuatan cendol yakni tepung hunkwe. Pemanfaatan beras merah sejauh ini hanya sebagai MPASI atau makanan pendamping ASI. Faktor inilah yang menjadi alasan utama penulis mengangkat beras merah sebagai substitusi pada produk cendol tepung hunkwe

Pemanfaatan beras merah yang masih kurang, diharapkan bisa meningkat dengan dilakukannya penelitian ini.

### **2.3 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis adalah dugaan sementara dari penelitian terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data-data yang terkumpul. Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh substitusi tepung beras merah sebanyak 20, 30, dan 40% pada pembuatan cendol tepung hunkwe terhadap daya terima konsumen pada aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur.



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Makanan Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Pengujian daya terima konsumen terhadap pengaruh substitusi tepung beras merah pada pembuatan cendol tepung hunkwe meliputi aspek warna, aroma, rasa dan tekstur dilakukan di Laboratorium Organoleptik Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Waktu penelitian berlangsung sejak bulan November 2016

#### **3.2 Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yaitu percobaan yang dilakukan secara berulang dengan persentase yang ditetapkan. Eksperimen yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pembuatan cendol tepung hunkwe yang di substitusi dengan tepung beras merah.

Untuk pengambilan data tentang daya terima konsumen dilakukan dengan menggunakan lembar uji hedonik untuk penilaian konsumen terhadap cendol tepung hunkwe dengan persentase substitusi tepung beras merah yang berbeda.

#### **3.3 Variabel Penelitian**

Variabel penelitian ini yaitu suatu keadaan faktor, kondisi, perlakuan, dan tindakan yang dapat mempengaruhi eksperimen dalam pembuatan cendol tepung

hunkwe. Dalam penelitian ini menggunakan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. **Variabel Bebas** dalam penelitian ini adalah substitusi tepung beras merah pada pembuatan cendol tepung hunkwe, yaitu dengan persentase yang berbeda.
2. **Variabel Terikat** dalam penelitian ini adalah daya terima konsumen terhadap cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah yang dilihat dari aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur.

### 3.4 Definisi Operasional

Agar variabel ini dapat diukur maka perlu didefinisikan secara operasional. Definisi operasional tersebut adalah :

- 3.4.1 Cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah adalah cendol tepung hunkwe yang pada proses pembuatannya dilakukan dengan pemberian tepung beras merah sebagai bahan pensubstitusi.
- 3.4.2 Substitusi tepung beras merah adalah jumlah persentase tepung beras merah yang digunakan untuk menggantikan jumlah tepung hunkwe dalam penelitian cendol, yaitu sebanyak 20%, 30% & 40%.
- 3.4.3 Daya terima konsumen adalah sikap yang diberikan oleh konsumen terhadap produk, yaitu menyukai atau tidaknya produk cendol tepung hunkwe yang disubstitusikan dengan tepung beras merah dengan persentase yang berbeda dalam aspek warna, rasa, aroma, tekstur.

Pengujian dalam penelitian ini menggunakan uji daya terima konsumen meliputi aspek sebagai berikut :

**a. Warna**

Warna dalam penelitian ini berdasarkan sebuah tanggapan oleh panelis terhadap warna dari cendol tepung hunkwe yang disubstitusi oleh tepung beras merah dengan persentase yang berbeda. Cendol tepung hunkwe yang disubstitusi tepung beras merah yaitu berwarna kemerahan. Berdasarkan penilaian panelis dengan kategori sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, sangat tidak suka.

**b. Rasa**

Rasa dalam penelitian ini berdasarkan sebuah tanggapan oleh panelis terhadap rasa dari cendol tepung hunkwe yang disubstitusi oleh tepung beras merah dengan persentase yang berbeda. Rasa cendol tepung hunkwe memiliki rasa tawar dengan sedikit rasa asin. Berdasarkan penilaian panelis dengan kategori sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, sangat tidak suka..

**c. Aroma**

Aroma dalam penelitian ini berdasarkan sebuah tanggapan oleh panelis terhadap aroma dari cendol tepung hunkwe yang disubstitusi oleh tepung beras merah dengan persentase yang berbeda. Aroma pada cendol tepung hunkwe substitusi beras merah tidak memiliki aroma beras merah ketika sudah menjadi cendol. Berdasarkan penilaian panelis dengan kategori sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, sangat tidak suka.

**d. Tekstur**

Tekstur dalam penelitian ini berdasarkan sebuah tanggapan oleh panelis terhadap tekstur dari cendol tepung hunkwe yang disubstitusi oleh tepung beras merah dengan persentase yang berbeda. Tekstur cendol tepung hunkwe adalah

kenyal. Berdasarkan penilaian panelis dengan kategori sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, sangat tidak suka.

### 3.5 Desain penelitian

Dalam penelitian ini pengaruh substitusi tepung beras merah pada pembuatan cendol tepung hunkwe terhadap daya terima konsumen desain penelitian sebagai berikut :

**3.1 Tabel Dessain Penelitian Cendol Substitusi Tepung Beras Merah**

Panelis	Daya Terima	Subtitusi Tepung Beras Merah		
		274	158	671
1 s/d 30	Warna			
1 s/d 30	Rasa			
1 s/d 30	Aroma			
1 s/d 30	Tekstur			

Keterangan :

**274** : Cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 20%

**158** : Cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 30%

**671** : Cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 40%

### 3.6 Populasi, Sampel, Dan Teknik Pengambilan sampel

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah. Sampel adalah sebagian dari populasi yang dinilai atau dapat diukur. Sampel dalam penelitian ini adalah cendol tepung hunkwe dengan substitusi tepung beras merah dengan persentase 20%, 30%, dan 40% dari total tepung hunkwe yang digunakan.

Teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak sederhana yaitu dengan memberikan nomer atau kode pada setiap sampel, dimana kode tersebut hanya diketahui oleh peneliti.

### **3.7 Prosedur penelitian**

Dalam penelitian ini perlu melakukan beberapa prosedur untuk menghasilkan cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dengan persentase yang berbeda prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut : Hasil yang diperoleh sehingga penelitian ini merupakan formula substitusi yang layak digunakan serta dapat digunakan dalam penelitian lanjutan

#### **3.7.1 Kajian Pustaka**






Dalam kajian pustaka, peneliti mencari sumber data dan informasi yang berkaitan dalam melalui buku, penelitian, makalah, jurnal, dan literatur dari internet.




#### **3.7.2 Penelitian Pendahuluan**

##### **3.7.2.1 Menentukan Formula Dasar Cendol**

Pada penelitian pendahuluan ini, dilakukan pencarian formulas dasar cendol. Pembuatan cendol dilakukan sebanyak 2 kali untuk menentukan formula yang terbaik. Setelah didapatkan hasil formula yang baik penulis melanjutkan penelitian dengan membuat cendol sebanyak 7 kali. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari :

**Tabel 3.2 Alat-Alat yang Digunakan dalam Pembuatan Cendol Tepung Hunkwe**

No	Nama alat	Jumlah	Gambar	Fungsi
<b>A. Alat Persiapan</b>				
1	<i>Plastic Bowl</i>	2	 <p>Gambar 3.1 <i>Plastic Bowl</i> Sumber: Google</p>	Wadah hasil cetakan cendol yang telah diolah
2	Timbangan Digital	1	 <p>Gambar 3.2 Timbangan <i>Digital</i> Sumber: Google</p>	Mengukur semua bahan pembuatan penelitian cendol
3	<i>Spoon</i>	2	 <p>Gambar 3.3 <i>Spoon</i> Sumber: Google</p>	
4	Cetakan cendol	1	 <p>Gambar 3.4 Cetakan Cendol Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>	Mencetak adonan cendol yang sudah jadi
<b>B. Alat pengolahan</b>				
1	Kompur Gas	1	 <p>Gambar 3.5 Kompur Gas</p>	Media pembuatan cendol

			Sumber: Google	
2	<i>Stock Pot</i>	1	 <p>Gambar 3.6 <i>Sauce Pot</i> Sumber: Google</p>	Wadah untuk mengolah cendol
3	<i>Wooden Spatula</i>	1	 <p>Gambar 3.7 <i>Wooden Spatula</i> Sumber: Google</p>	Alat bantu cetak cendol
4	<i>Strainer</i>	1	 <p>Gambar 3.8 <i>Strainer</i> Sumber: Google</p>	Menyaring cendol yang sudah dicetak

**Tabel 3.3 Bahan Yang Digunakan Pada Pembuatan Cendol Substitusi Tepung Beras Merah**

<b>No</b>	<b>Bahan Utama Cendol</b>
1	Tepung Hunkwe
2	Air Kapur Sirih
3	Air
5	Garam
<b>No</b>	<b>Bahan Pelengkap</b>
6	Santan
7	Gula Merah Cair

**Tabel 3.4 Formula Dasar Cendol Tepung Hunkwe dengan Metode *Bakers Percent*\***

No	Bahan Utama	Jumlah	
		Gram	%
1	Tepung Hunkwe	120	100
2	Air	750	625
3	Air Kapur Sirih	3	2.5
4	Garam	3	2.5
No	Bahan Pelengkap	Jumlah	
		Gram	%
1	Santan	800	100
2	Gula Merah	500	62.5
3	Garam	3	0.375
4	Daun Pandan	3	0.375
5	Es Batu	100	12.5

Sumber: \**Metode Bakers Percent* merupakan metode perhitungan yang menggunakan bahan utama sebagai pembanding.

Proses pembuatan produk pembuatan cendol tepung hunkwe dengan formula dasar dilakukan dengan beberapa tahap, tahapan pengolahan sebagai berikut :

Langkah-langkah dalam pembuatan cendol tepung hunkwe, dimulai dari pemilihan bahan.

a. Pemilihan bahan

Proses pertama dalam pembuatan cendol tepung hunkwe adalah pemilihan tepung hunkwe yang berkualitas. Tepung hunkwe yang berkualitas baik memiliki ciri, masih terbungkus rapi, warna tepung putih bersih dan kesat serta tidak terdapat binatang atau hama di dalamnya.

b. Penimbangan bahan

Menimbang seluruh bahan yang sesuai dengan standar acuan resep, dan menempatkan masing-masing bahan kedalam wadah yang telah di siapkan.



Timbangan yang digunakan adalah timbangan digital. Timbangan digital lebih akurat dan sensitif dalam mengukur berat suatu bahan.

c. Pencampuran Bahan

Proses pengolahan dimulai dari mencampurkan bahan kering terlebih dahulu, seperti bahan utama ke dalam wadah *stock pot* dan kemudian diaduk hingga rata menggunakan spatula kayu. Lalu bahan cair yang digunakan untuk melarutkan bahan kering adalah air. Air yang digunakan air galon dengan merk aqua.

d. Perebusan Bahan

Adonan yang sudah dicampur, kemudian direbus diatas api kecil dengan suhu  $104^{\circ}\text{C}$  sambil terus diaduk hingga adonan mengental. Hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya gumpalan pada saat proses perebusan. Penggunaan api kecil pada tahap ini juga berguna agar adonan tepung hunkwe tidak menggumpal dengan cepat dan seluruh bahan matang dengan baik. Untuk lamanya proses perebusan selama 12 menit dengan suhu tersebut.

e. Pencetakan Bahan

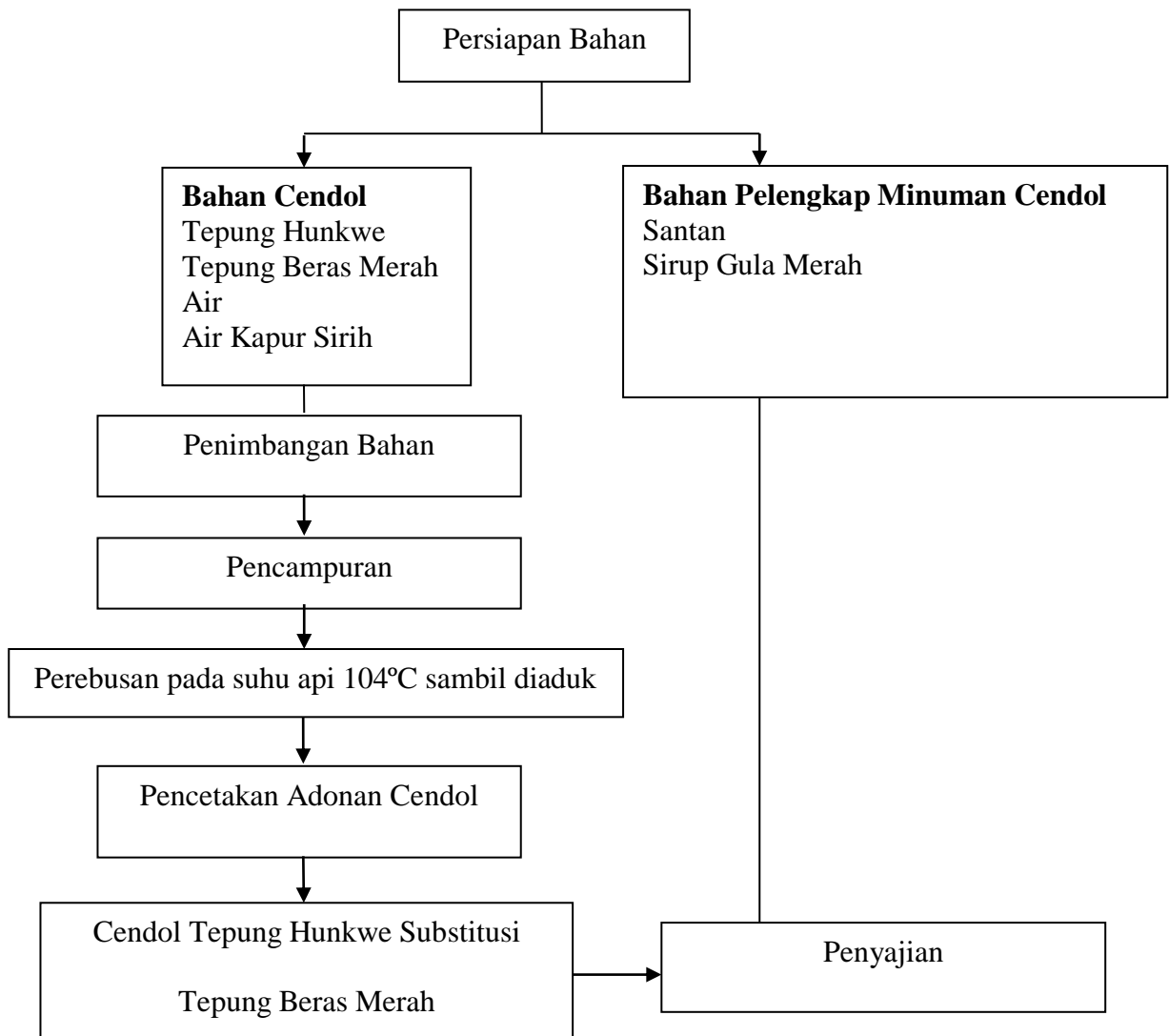
Hasil rebusan bahan utama cendol kemudian dicetak menggunakan cetakan cendol berbentuk persegi panjang. Diameter lubang pada cetakan ini 0,7cm. Pada tahap ini, adonan harus segera dicetak, karena hasil rebusan tepung hunkwe sangat mudah dingin dan mengeras. Hasil yang diperoleh ketika adonan sudah mulai dingin membuat cendol tidak halus. Pada saat proses pencetakan, dibutuhkan air dingin dengan es batu. Air dingin disini membantu cendol menjadi adonan padat dan kenyal.

f. Perebusan Bahan Pelengkap

Bahan pelengkap yang digunakan yaitu gula merah dan santan. Perebusan santan dan air serta tambahan garam dilakukan diatas api kecil sambil sesekali diaduk hingga air mendidih dan santan matang. Penggunaan api kecil pada perebusan santan dilakukan agar santan tidak pecah. Gula merah dan air yang direbus juga digunakan sebagai pelengkap dalam pembuatan cendol tepung hunkwe.

g. Penyajian

Setelah semua bahan matang, cendol disajikan pada wadah mangkuk maupun gelas yang telah disediakan. Dalam penyajian cendol tepung hunkwe ini, santan dan gula merah disajikan terpisah. Dalam proses pengolahan cendol tepung hunkwe susbtitusi beras merah dilakukan dengan beberapa tahap pembuatan dan digambarkan dalam bentuk diagram alur. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



**Gambar 3.9 Bagan Alur Pembuatan Cendol Tepung Hunkwe Subtitusi Tepung Beras Merah**

**Tabel 3.5 Uji coba Formula Dasar Cendol Tepung Hunkwe**

No	Bahan Utama	Jumlah	
		Gram	%
1	Tepung Hunkwe	120	100
2	Air Daun Suji	750	6,25
3	Air Kapur Sirih	2	1,67
4	Air	250	2,08
5	Garam	3	2,5

**Gambar 3.10 Cendol Tepung Hunkwe**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

### Hasil Yang Diperoleh

Pada uji coba ke 2, didapatkan hasil formula standar yang memenuhi kriteria. Tekstur yang diharapkan kenyal, bentuk yang stabil, serta warna yang dihasilkan lebih cerah pada proses uji coba ke 2 lebih baik dari uji coba pertama.

**Revisi :** Hasil yang didapat dalam uji coba ini terpenuhi dari segi tekstur dan warna.

Dilanjutkan pada uji coba substitusi menggunakan tepung beras merah.

### 3.7.3 Penelitian Lanjutan

#### Uji Coba Ke-2

Pada uji coba ke-2 pada pembuatan cendol tepung hunkwe, dilakukan dengan mensubstitusi tepung beras merah sebanyak 20% dari total tepung hunkwe pada pembuatan cendol. Uji formula penelitian dalam cendol tepung hunkwe substitusi beras merah adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.6 Uji coba ke-2 Formula Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah (20%)**

No	Bahan Utama	Jumlah	
		Gram	%
1	Tepung Hunkwe	96	80
2	Tepung Beras Merah	24	20
3	Air Kapur Sirih	2	1,67
4	Air	1000	8,33
5	Garam	3	2,5



**Gambar 3.11 Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah (20%)**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

#### Hasil Yang Diperoleh :

Pada substitusi tepung beras merah sebanyak 20%, hasil yang didapatkan dari segi warna adalah putih pucat dengan sedikit warna merah. Warna tersebut didapatkan dari hasil campuran tepung beras merah pada bahan utama tepung

hunkwe, serta pada saat proses perebusan. Aspek bentuk yang diperoleh padat sempurna, dikarenakan jumlah penggunaan tepung hunkwe lebih banyak, sehingga tekstur lebih kenyal. Tekstur pada hasil substitusi 20% lebih kenyal dan lebih padat. Dilanjutkan dengan substitusi tepung beras merah sebanyak 30%.

### Uji Coba Ke-3

Pada ujicoba ke-3 pada pembuatan cendol tepung hunkwe, dilakukan dengan mensubstitusi tepung beras merah sebanyak 30% dari total tepung hunkwe pada pembuatan cendol. Uji formula penelitian dalam cendol tepung hunkwe substitusi beras merah adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.7 Uji coba ke 3 Formula Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah (30%)**

No	Bahan Pelengkap	Jumlah	
		Gram	%
1	Tepung Hunkwe	84	70
2	Tepung Beras Merah	36	30
3	Air Kapur Sirih	2	1,67
4	Air	1000	8,33
5	Garam	3	2,5



**Gambar 3.12 Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah (30%)**  
Sumber: Dokumentasi Pribadi

### Hasil Yang Diperoleh :

Pada substitusi tepung beras merah sebanyak 30%, hasil yang didapatkan, warna merah pada cendol lebih terlihat. Warna tersebut didapatkan dari hasil campuran tepung beras merah dengan jumlah yang lebih banyak daripada bahan utama tepung hunkwe, yaitu sebesar 30% dari total keseluruhan bahan utama tepung hunkwe. Aspek bentuk yang diperoleh cukup padat, dikarenakan jumlah penggunaan tepung hunkwe masih cukup banyak, sehingga tekstur cukup kenyal. Tekstur pada hasil substitusi 30% cukup kenyal dan cukup padat.

### Revisi :

Dilanjutkan pada uji coba dengan persentase 40%.

### Uji Coba Ke-4

Pada ujicoba ke-4 pada pembuatan cendol tepung hunkwe, dilakukan dengan mensubstitusi tepung beras merah sebanyak 40% dari total tepung hunkwe pada pembuatan cendol. Uji formula penelitian dalam cendol tepung hunkwe substitusi beras merah adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.8 Uji coba ke-4 Formula Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras merah (40%)**

No	Bahan Utama	Jumlah	
		Gram	%
1	Tepung Hunkwe	72	60
2	Tepung Beras Merah	48	40
3	Air Kapur Sirih	2	1,67
4	Air	1000	8,33
5	Garam	3	2,5



**Gambar 3.13 Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah (40%)**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

#### **Hasil Yang Diperoleh :**

Pada substitusi tepung beras merah sebanyak 40%, hasil yang didapatkan dari warna adalah merah dengan sedikit unsur warna ungu. Warna tersebut didapatkan dari hasil campuran tepung beras merah yang meningkat pada bahan utama tepung hunkwe, serta pada saat proses perebusan. Aspek bentuk yang diperoleh cukup padat namun tidak keras dan tetap kenyal.

#### **Revisi :**

Dilanjutkan pada uji coba lanjutan dengan menambahkan persentase substitusi tepung beras merah, persentase 50%.

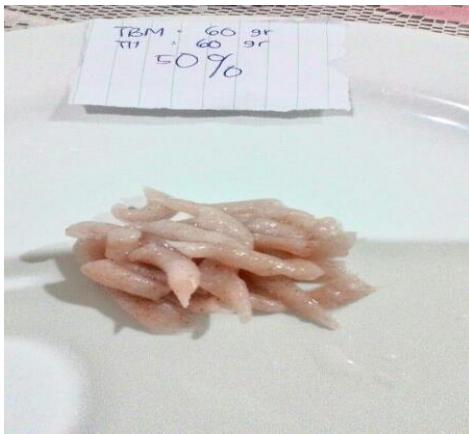
#### **Uji Coba Ke-5**

Pada ujicoba ke-5 pada pembuatan cendol tepung hunkwe, dilakukan dengan mensubstitusi tepung beras merah sebanyak 50% dari total tepung hunkwe pada pembuatan cendol. uji Formula penelitian dalam cendol tepung hunkwe substitusi beras merah adalah sebagai berikut :



**Tabel 3.9 Uji coba ke-5 Formula Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepunng Beras Merah (50%)**

No	Bahan Utama	Jumlah	
		Gram	%
1	Tepung Hunkwe	60	50
2	Tepung Beras Merah	60	50
3	Air Kapur Sirih	2	1,67
4	Air	1000	8,33
5	Garam	3	2,5



**Gambar 3.14 Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah (50%)**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

#### **Hasil Yang Diperoleh :**

Pada substitusi tepung beras merah sebanyak 50%, hasil yang didapatkan dari warna adalah merah agak keunguan. Warna tersebut didapatkan dari hasil campuran tepung beras merah pada bahan utama yang sama dengan total penggunaan tepung hunkwe, serta pada saat proses perebusan. Aspek bentuk yang diperoleh tidak cukup padat, dikarenakan jumlah penggunaan tepung beras merah lebih banyak, sehingga tekstur kurang kenyal. Tekstur pada hasil susbtitusi 50% tidak begitu kenyal dan namun cukup padat

#### **Revisi :**

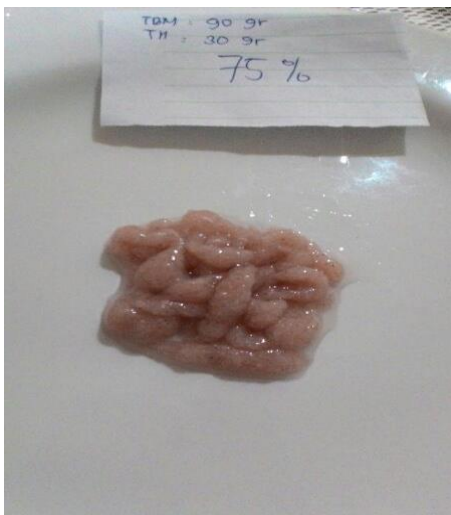
Dilanjutkan uji coba lanjutan dengan menambahkan persentase substitusi tepung beras merah dengan persentase 75%.

#### Uji Coba Ke-6

Pada ujicoba ke-6 pada pembuatan cendol tepung hunkwe, dilakukan dengan mensubstitusi tepung beras merah sebanyak 75% dari total tepung hunkwe pada pembuatan cendol. Uji formula penelitian dalam cendol tepung hunkwe substitusi beras merah adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.10 Uji coba ke-6 Formula Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah (75%)**

No	Nama Bahan	Jumlah	
		Gram	%
1	Tepung Hunkwe	30	25
2	Tepung Beras Merah	90	75
3	Air Kapur Sirih	2	1,67
4	Air	1000	8,33
5	Garam	3	2,5



**Gambar 3.15 Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Beras Merah 75%**  
Sumber: Dokumentasi Pribadi

### Hasil Yang Diperoleh

Pada substitusi tepung beras merah sebanyak 75%, hasil yang didapatkan dari warna adalah merah keunguan. Warna tersebut dari hasil campuran tepung beras merah yang lebih banyak daripada bahan utama tepung hunkwe, serta pada saat proses perebusan. Aspek bentuk yang diperoleh tidak padat sempurna, dikarenakan terlalu banyaknya substitusi tepung beras merah. Tekstur pada hasil substitusi 75% tidak kenyal dan lembek

**Revisi :** Hasil yang didapat dalam uji coba ini, harus memperbaiki tekstur dan bentuk cendol.

Berdasarkan hasil pada ujicoba ini maka setelah dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, maka formula cendol beras merah pada penelitian ini dilakukan hingga batas substitusi 40%. Dalam penelitian ini formula yang digunakan berselang 10% yaitu 20% 30% 40% merupakan penelitian yang sudah layak sebagai penelitian lanjutan adapun formulasinya sebagai berikut :

**Tabel 3.11 Hasil Keseluruhan Uji Coba Formula Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah**

No	Bahan	Jumlah					
		20		30		40	
		(Gram)	(%)	(Gram)	(%)	(Gram)	(%)
1	Tepung Hunkwe	96	80	84	70	48	60
2	Tepung Beras Merah	24	20	36	30	72	40
3	Air Kapur Sirih	2	1,67	2	1,67	2	1,67
6	Air	1000	8,33	1000	8,33	1000	8,33
7	Garam	3	2,5	3	2,5	3	2,5

### 3.8 Teknik Pengambilan Data

Dalam pengambilan data peneliti memberikan instrumen data penilaian hasil uji organoleptik kepada panelis terlatih dan agak terlatih. Setiap unsur dalam kriteria pengukuran menggunakan rentang skala 5 (lima) sampai 1 (satu) yaitu dari hasil tertinggi hingga terendah. Peneliti menyajikan sampel cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah secara acak menggunakan gelas plastik kecil yang telah diberikan kode sesuai dengan persentase substitusi tepung beras merah. Sampel disajikan secara acak dan diuji dengan menggunakan uji organoleptik untuk penelitian warna, rasa, aroma, tekstur. Uji organoleptik dilakukan kepada 30 orang panelis agak terlatih, kemudian panelis memberikan penilaian daya terima terhadap produk cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah.

### **3.9 Instrumen Penelitian**

Untuk menilai daya terima konsumen terhadap cendol tepung hunkwe substitusi beras merah peneliti menggunakan uji organoleptik, yang dilihat melalui aspek warna, rasa, aroma, tekstur. Dengan rentang skala 5 (lima) tingkatan yang didasarkan pada uji kesukaan. Nilai untuk menyatakan tingkat kesukaan diberikan dengan kriteria sebagai berikut :

**Tabel 3.12 Uji Validasi Dosen Ahli**

<b>Aspek penilaian</b>	<b>Skala Penilaian</b>	<b>Kode Sampel</b>		
		<b>274</b>	<b>168</b>	<b>671</b>
Warna	Putih Merah Muda Marun Merah Kecokelatan Cokelat Muda			
Rasa	Sangat Tawar Tawar Agak Tawar Tidak Tawar Sangat Tidak Tawar			
Aroma	Sangat Beraroma Tepung Beras Merah Beraroma Tepung Beras Merah Agak Beraroma Tepung Beras Merah Tidak Beraroma Tepung Beras Merah Sangat Tidak Beraroma Tepung Beras Merah			
Tekstur	Sangat Kenyal Kenyal Agak Kenyal Tidak Kenyal Sangat Tidak Kenyal			

**Keterangan :**

274 : Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah 20%

168 : Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah 30%

671 : Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah 40%

**Tabel 3.13 Uji Daya Terima Konsumen**

<b>Aspek penilaian</b>	<b>Skala Penilaian</b>	<b>Kode Sampel</b>		
		<b>274</b>	<b>168</b>	<b>671</b>
Warna	Sangat Suka Suka Agak Suka Tidak Suka Sangat Tidak Suka			
Rasa	Sangat Suka Suka Agak Suka Tidak Suka Sangat Tidak Suka			
Aroma	Sangat Suka Suka Agak Suka Tidak Suka Sangat Tidak Suka			
Tekstur	Sangat Suka Suka Agak Suka Tidak Suka Sangat Tidak Suka			

**Keterangan :**

274 : Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah 20%

168 : Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah 30%

671 : Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah 40%

### 3.10 Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang diujikan dalam penelitian ini adalah :

H0 :  $\mu a = \mu b = \mu c$  semua perlakuan dalam penelitian sama

H1 :  $\mu a, \mu b, \mu c$  tidak semua perlakuan dalam penelitian sama

Keterangan :

H0 = Tidak terdapat pengaruh substitusi tepung beras merah terhadap daya terima cendol tepung hunkwe

H1 = Terdapat pengaruh substitusi tepung beras merah terhadap daya terima cendol tepung hunkwe

$\mu a$  = Nilai rata-rata warna, rasa, aroma, tekstur cendol tepung hunkwe dengan substitusi tepung beras merah 20%

$\mu b$  = Nilai rata-rata warna, rasa, aroma, tekstur cendol tepung hunkwe dengan substitusi tepung beras merah 30%

$\mu c$  = Nilai rata-rata warna, rasa, aroma, tekstur cendol tepung hunkwe dengan substitusi tepung beras merah 40%

### 3.11 Teknik Analisis Data

Analisis data organoleptik cendol tepung beras dengan substitusi tepung beras merah menggunakan uji *friedman* dan menggunakan alfa  $\alpha=0,05$ , karena dalam penelitian ini terdapat 3 perlakuan. Masing-masing panelis mencoba ketiga perlakuan tersebut dan data penelitian ini merupakan data non-parametrik atau data kategori. Hasil ini data yang diperoleh dari data ordinal (*ranking*), yang mempunyai perbedaan tingkatan.

Analisis yang digunakan untuk uji *friedman* menurut Sugiyono (2013), dengan rumus sebagai berikut :

$$\chi^2 = \frac{12}{N \cdot K (K + 1)} \sum R_j^2 - 3N (K + 1)$$

Keterangan :

N = banyak baris dalam tabel

K = banyak kolom

R<sub>j</sub> = jumlah *ranking* dalam kolom

Jika  $\chi^2$  hitung  $>$   $\chi^2$  tabel, maka kesimpulannya adalah dapat menolak H<sub>0</sub> atau menerima H<sub>1</sub>. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan diantara kelompok-kelompok data penelitian itu. Maka perhitungan dilanjutkan dengan uji Tuckey's, berfungsi untuk mengetahui variasi kelompok yang paling disukai diantara kelompok-kelompok yang dianalisis. Berikut adalah rumus uji Tuckey's :



$$Q = \frac{xi - xj}{\frac{\sqrt{rata - rata JK dalam keterangan}}{n}}$$

Keterangan :

Xi = Nilai rata-rata untuk sampel ke-i

Xj = Nilai rata-rata sampel ke-j

JK = Jumlah kuadrat

n = Ukuran tiap sampel / panelis

Kriteria pengujian :

$Q_h > Q_t$  : Berbeda nyata

$Q_h < Q_t$  : Tidak berbeda nyata

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **4.1 Hasil Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diperoleh melalui dua tahap. Tahap pertama adalah uji validitas yang dilakukan kepada 5 panelis ahli yaitu dosen Program Studi Pendidikan Tata Boga dan dilanjutkan dengan tahap kedua yaitu uji organoleptik terhadap daya terima konsumen kepada 30 panelis agak terlatih. Daya terima konsumen secara keseluruhan dinilai dari penilaian konsumen terhadap aspek warna, aroma, rasa dan tekstur pada cendol tepung hunkwe dengan substitusi tepung beras merah yang berbeda. Aspek tersebut dinilai menggunakan skala kategori penilaian dengan rentangan sangat suka, suka, agak suka, tidak suka dan sangat tidak suka. Hasil dari uji daya terima tersebut kemudian dihitung melalui uji hipotesis dengan menggunakan uji friedman. Jika hasil dari uji friedman menyatakan menolak  $H_0$ , maka akan dilanjutkan dengan uji Tukey's untuk mengetahui kelompok terbaik dari ketiga perlakuan.

#### **4.1.1 Hasil Uji Validitas**

Uji validitas dilakukan kepada 5 dosen ahli terhadap cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dengan persentase berbeda. Aspek yang dinilai pada uji validitas meliputi aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur dapat dilihat pada tabel berikut ini :

#### 4.1.1.1 Aspek Warna

Uji hasil validasi pada aspek warna cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 20%, 30%, dan 40% dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini :

**Tabel 4.1 Hasil Validasi Warna Pada Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah**

Skala Penilaian	Aspek Warna Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah					
	20%		30%		40%	
	n	%	n	%	n	%
Putih	5	100	1	20	0	0
Merah muda	0	0	2	40	3	60
Marun	0	0	2	40	2	40
Merah kecokelatan	0	0	0	0	0	0
Cokelat muda	0	0	0	0	0	0
Jumlah (n)	5	100	5	100	5	100
<i>Mean</i>	5		3,8		3,6	

Ket: n = jumlah panelis, % = jumlah panelis dalam persen.

Produk dengan perlakuan 20% sebanyak 5 orang panelis ahli menyatakan produk berwarna putih. Nilai rata-rata (*mean*) untuk substitusi tepung beras merah sebesar 20% adalah 5 yang berarti warna cendol putih.

Untuk perlakuan 30% sebanyak 1 orang panelis ahli menyatakan produk berwarna putih, 2 orang panelis ahli menyatakan berwarna merah muda dan 2 orang panelis ahli lainnya menyatakan berwarna marun. Nilai rata-rata (*mean*) untuk substitusi tepung beras merah sebesar 30% adalah 3,8 yang berarti marun mendekati merah muda.

Untuk produk perlakuan 40% sebanyak 3 orang panelis ahli menyatakan berwarna merah muda, dan 2 orang panelis ahli menyatakan produk berwarna marun.

Nilai rata-rata (*mean*) untuk substitusi tepung beras merah sebesar 40% adalah 3,6 yang berarti marun mendekati merah muda.

#### 4.1.1.2 Aspek Rasa

Uji hasil validasi pada aspek rasa cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 20%, 30%, dan 40% dengan 3 tingkatan skala dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini :

**Tabel 4.2 Hasil Validasi Pada Rasa Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah**

Skala Penilaian	Aspek Rasa Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah					
	20%		30%		40%	
	n	%	n	%	n	%
Sangat tawar	0	0	0	0	0	0
Tawar	5	100	5	100	5	100
Agak tawar	0	0	0	0	0	0
Tidak tawar	0	0	0	0	0	0
Sangat tidak tawar	0	0	0	0	0	0
Jumlah (n)	5	100	5	100	5	100
<i>Mean</i>	4		4		4	

Ket: n = jumlah panelis, % = jumlah panelis dalam persen.

Produk dengan perlakuan 20% sebanyak 5 orang panelis ahli menyatakan rasa produk tawar. Nilai rata-rata (*mean*) untuk substitusi tepung beras merah sebesar 20% adalah 4 yang berarti rasa cendol tawar.

Produk dengan perlakuan 30% sebanyak 5 orang panelis ahli menyatakan rasa produk tawar. Nilai rata-rata (*mean*) untuk substitusi tepung beras merah sebesar 20% adalah 4 yang berarti rasa cendol tawar.

Produk dengan perlakuan 40% sebanyak 5 orang panelis ahli menyatakan rasa produk tawar. Nilai rata-rata (*mean*) untuk substitusi tepung beras merah sebesar 20% adalah 4 yang berarti rasa cendol tawar.

#### 4.1.1.3 Aspek Aroma

Uji hasil validasi pada aspek cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 20%, 30%, dan 40% dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini :

**Tabel 4.3 Hasil Validasi Pada Aroma Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah**

Skala Penilaian	Aspek Aroma Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah					
	20%		30%		40%	
	n	%	n	%	n	%
Sangat beraroma tepung beras merah	0	0	0	0	0	0
Beraroma tepung beras merah	0	0	0	0	0	20
Agak beraroma tepung beras merah	4	80	3	60	3	60
Tidak beraroma tepung beras merah	1	20	2	40	2	40
Sangat tidak beraroma tepung beras merah	0	0	0	0	0	0
Jumlah (n)	5	100	5	100	5	100
<i>Mean</i>	2,8		2,6		2,6	

Ket: n = jumlah panelis, % = jumlah panelis dalam persen.

Produk dengan perlakuan 20% sebanyak 4 orang panelis ahli menyatakan aroma cendol agak beraroma tepung beras merah dan 1 orang panelis menyatakan aroma cendol tidak beraroma tepung beras merah. Nilai rata-rata (*mean*) untuk substitusi tepung beras merah sebesar 20% adalah 2,8 yang berarti aroma cendol dalam rentangan tidak beraroma tepung beras merah dan agak beraroma tepung beras merah.

Produk dengan perlakuan 30% sebanyak 3 orang panelis ahli menyatakan aroma cendol agak beraroma tepung beras merah dan 2 orang panelis menyatakan aroma cendol tidak beraroma tepung beras merah. Nilai rata-rata (*mean*) untuk substitusi tepung beras merah sebesar 20% adalah 2,6 yang berarti aroma cendol dalam rentangan tidak beraroma tepung beras merah dan agak beraroma tepung beras merah.

Produk dengan perlakuan 30% sebanyak 3 orang panelis ahli menyatakan aroma cendol agak beraroma tepung beras merah dan 2 orang panelis menyatakan aroma cendol tidak beraroma tepung beras merah. Nilai rata-rata (*mean*) untuk substitusi tepung beras merah sebesar 20% adalah 2,6 yang berarti aroma cendol dalam rentangan tidak beraroma tepung beras merah dan agak beraroma tepung beras merah.

#### 4.1.1.5 Aspek Tekstur

Uji hasil validasi pada aspek tekstur cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 20%, 30%, dan 40% dengan 3 tingkatan skala dapat dilihat pada tabel 4.4 dibawah ini :

**Tabel 4.4 Hasil Validasi Pada Aroma Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah**

Skala Penilaian	Aspek Tekstur Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah					
	20%		30%		40%	
	n	%	n	%	n	%
Sangat kenyal	0	0	0	0	0	0
Kenyal	5	100	1	20	0	0
Agak kenyal	0	0	3	60	3	60
Tidak kenyal	0	0	1	20	2	40
Sangat tidak kenyal	0	0	0	0	0	0
Jumlah (n)	5	100	5	100	5	100
<i>Mean</i>	4		3,8		2,6	

Ket: n = jumlah panelis, % = jumlah panelis dalam persen.

Produk dengan perlakuan 20% sebanyak 5 orang panelis ahli menyatakan tekstur cendol kenyal. Nilai rata-rata (*mean*) untuk substitusi tepung beras merah sebesar 20% adalah 4 yang berarti tekstur cendol kenyal

Produk dengan perlakuan 30% sebanyak 1 orang panelis ahli menyatakan tekstur cendol kenyal, 3 orang panelis ahli menyatakan tekstur cendol agak kenyal dan 1 orang panelis menyatakan tekstur cendol tidak kenyal. Nilai rata-rata (*mean*) untuk substitusi tepung beras merah sebesar 30% adalah 3,8 yang berarti tekstur cendol dalam rentangan agak kenyal hingga kenyal.

#### 4.1.2 Deskripsi Data dan Pengujian Hipotesis

Deskripsi data diperoleh dari hasil uji daya terima konsumen pada 30 orang panelis agak terlatih secara keseluruhan pada warna, aroma, rasa dan tekstur. Data yang diperoleh dinilai dengan skala kategori terhadap pembuatan cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dengan persentase 20%, 30%, dan 40% yang meliputi aspek sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, dan sangat tidak suka.

##### 4.1.2.1 Aspek Warna

###### a. Hasil Deskriptif

Penilaian perhitungan secara deskripsi tentang daya terima cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dengan persentase 20%, 30%, dan 40%, yang dinilai meliputi aspek warna dengan dapat dilihat pada tabel 4.5

**Tabel 4.5 Penilaian Data Hasil Uji Organoleptik Aspek Warna**

Kategori	Skor	Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah					
		20%		30%		40%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat Suka	5	2	6,66	4	13,33	11	36,66
Suka	4	13	43,33	19	63,33	12	40
Agak Suka	3	11	36,66	5	16,66	5	16,66
Tidak Suka	2	4	13,33	2	6,66	2	6,66
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah		30	100	30	100	30	100
Mean		3,43		3,83		4,07	
Median		3,5		4		4	
Modus		4		4		4	

Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa penilaian aspek warna pada produk cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dengan persentase 20%



menunjukkan 5 panelis (6,66%) menyatakan sangat suka, 13 panelis (43,33%) menyatakan suka, 11 panelis (36,66%) menyatakan agak suka, 4 panelis (13,33%) menyatakan tidak suka.

Hasil data penilaian pada aspek warna cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dengan persentase 30% menunjukan 4 panelis (13,33%) menyatakan sangat suka, 19 panelis (63,33) menyatakan suka, 5 panelis (16,66%) menyatakan agak suka, 2 panelis (6,66%) menyatakan tidak suka.

Penilaian aspek warna pada cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dengan persentase 40% menunjukan 11 panelis (36,66%) menyatakan sangat suka, 12 panelis (40%) menyatakan suka, 5 panelis (16,66%) menyatakan agak suka, dan 2 panelis (6,66%) menyatakan tidak suka.

Rata-rata penelitian panelis terhadap aspek warna cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 20% adalah 3,43 yang berarti berada pada rentangan kategori agak suka. Sedangkan, penilaian panelis terhadap aspek warna cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 30% adalah 3,83 yang berarti berada pada rentangan kategori agak suka mendekati suka. Kemudian, penilaian panelis terhadap aspek warna cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah 40% adalah 4,07 yang berarti berada pada rentangan kategori suka. Nilai rata-rata pada aspek warna cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah pada tabel 4.6 menunjukan bahwa formula dengan penambahan tepung beras sebanyak 40% adalah yang paling disukai dengan nilai tertinggi yaitu 4,07 dengan rentangan kategori suka,

### b. Hasil Analisis Statistik

Hasil perhitungan kepada 30 panelis pada aspek warna diperoleh  $x^2_{hitung}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , sedangkan  $x^2_{tabel}$  pada derajat kebebasan  $df = 3-1 = 2$ , yaitu sebesar 5,99. Perhitungan analisis spek warna pada cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4.6 Hasil Pengujian Hipotesis Pada Aspek Warna**

Kriteria Pengujian	$x^2_{hitung}$	$x^2_{tabel}$	Kesimpulan
Warna	7,12	5,99	$x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka $H_0$ ditolak dan $H_1$ diterima

Berdasarkan tabel 4.6 di atas menunjukkan nilai  $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$  artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Kesimpulan dari hasil perhitungan adalah terdapat pengaruh substitusi tepung beras merah 20%, 30% dan 40% pada pembuatan cendol tepung hunkwe pada aspek warna berdasarkan hasil hipotesis tersebut terhadap daya terima konsumen maka perhitungan dilanjutkan ke uji tuckey. Untuk mengetahui produk yang paling disukai oleh konsumen. Diketahui, nilai rata-rata untuk produk:

A = cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 20% = 3,44

B = cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 30% = 3,83

C = cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 40% = 4,07

### Hasil uji tuckey untuk aspek warna

$$|A - B| = |3,44 - 3,83| = 0,40 < 0,52 \quad \Rightarrow \text{Tidak Berbeda Nyata}$$

$$|A - C| = |3,44 - 4,07| = 0,64 > 0,52 \quad \Rightarrow \text{Berbeda Nyata}$$

$$|B - C| = |3,83 - 4,07| = 0,24 < 0,52 \quad \Rightarrow \text{Tidak Berbeda Nyata}$$

Hasil uji perbandingan ganda di atas menunjukkan bahwa substitusi tepung beras merah sebanyak 20% (A) dengan 30% (B) menunjukkan kedua produk tidak berbeda nyata. Perlakuan 20% (A) dengan 40% (C) menunjukkan adanya perbedaan nyata pada kedua produk penelitian. Perlakuan 30% (B) dengan 40% (C) menunjukkan hasil penilaian untuk kedua produk tidak berbeda nyata. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa substitusi tepung beras merah pada pembuatan cendol tepung hunkwe dengan persentase 40% (C) adalah produk yang paling disukai konsumen.

#### 4.1.2.2 Aspek Rasa

##### a. Hasil Deskriptif

Penilaian perhitungan secara deskripsi tentang daya terima cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dengan persentase 20%, 30%, dan 40%, yang dinilai meliputi aspek rasa dengan dapat dilihat pada tabel 4.7.

**Tabel 4.7 Penilaian Data Hasil Uji Organoleptik Aspek Rasa**

Kategori	Skor	Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah					
		20%		30%		40%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat Suka	5	5	16,66	8	26,66	4	13,33
Suka	4	12	40	10	33,33	11	36,66
Agak Suka	3	8	26,66	7	23,33	12	40
Tidak Suka	2	5	16,66	5	16,66	3	10
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah		30	100	30	100	30	100
Mean		3,57		3,70		3,53	
Median		4		4		3,5	
Modus		4		4		3	

Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa penilaian aspek rasa pada produk cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dengan persentase 20% menunjukkan 5 panelis (16,66%) menyatakan sangat suka, 12 panelis (40%) menyatakan suka, 8 panelis (26,66%) menyatakan agak suka, 5 panelis (16,66%) menyatakan tidak suka.

Hasil data penilaian pada aspek rasa cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dengan persentase 30% menunjukkan 8 panelis (26,66%) menyatakan

sangat suka, 10 panelis (33,33) menyatakan suka, 7 panelis (23,33%) menyatakan agak suka, 5 panelis (16,66%) menyatakan tidak suka.

Penilaian aspek rasa pada cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dengan persentase 40% menunjukkan 4 panelis (13,33%) menyatakan sangat suka, 11 panelis (36,66%) menyatakan suka, 12 panelis (40%) menyatakan agak suka, dan 3 panelis (10%) menyatakan tidak suka.

Rata-rata penelitian panelis terhadap aspek rasa cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 20% adalah 3,57 yang berarti berada pada rentangan kategori agak suka mendekati suka. Sedangkan, penilaian panelis terhadap aspek rasa cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 30% adalah 3,70 yang berarti berada pada rentangan kategori suka. Kemudian, penilaian panelis terhadap aspek rasa cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah 40% adalah 3,53 yang berarti berada pada rentangan kategori agak suka mendekati suka. Nilai rata-rata pada aspek rasa cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah pada tabel 4.6 menunjukkan bahwa formula dengan penambahan tepung beras merah sebanyak 30% adalah yang paling disukai dengan nilai tertinggi yaitu 3,70 yang menunjukkan penilaian berada pada rentangan kategori agak suka mendekati suka.

### b. Hasil Analisis Statistik

Hasil perhitungan kepada 30 panelis pada aspek rasa diperoleh  $x^2_{hitung}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , sedangkan  $x^2_{tabel}$  pada derajat kebebasan  $df = 3-1 = 2$ , yaitu sebesar 5,99. Hasil perhitungan analisis aspek rasa pada cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4.8 Hasil pengujian Hipotesis pada aspek rasa**

<b>Kriteria Pengujian</b>	<b><math>x^2_{hitung}</math></b>	<b><math>x^2_{tabel}</math></b>	<b>Kesimpulan</b>
<b>Warna</b>	<b>0,42</b>	<b>5,99</b>	$x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ <b>maka <math>H_0</math> diterima dan <math>H_1</math> ditolak</b>

Berdasarkan tabel 4.8 di atas menunjukkan nilai  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  artinya  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Kesimpulan dari hasil perhitungan adalah tidak terdapat pengaruh substitusi tepung beras merah 20%, 30% dan 40% pada pembuatan cendol tepung hunkwe terhadap daya terima konsumen maka perhitungan tidak dilanjutkan ke uji tuckey.

#### 4.1.2.3 Aspek Aroma

##### a. Hasil Deskriptif

Penilaian perhitungan secara deskripsi tentang daya terima cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dengan persentase 20%, 30%, dan 40%, yang dinilai meliputi aspek aroma dengan dapat dilihat pada tabel 4.9.

**Tabel 4.9 Penilaian Data Hasil Uji Organoleptik Aspek Aroma**

Kategori	Skor	cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah					
		20%		30%		40%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat Suka	5	5	16,66	1	33,33	2	6,66
Suka	4	13	43,33	13	43,33	11	36,66
Agak Suka	3	11	36,66	16	53,33	15	50
Tidak Suka	2	1	33,33	0	0	2	6,66
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah		30	100	30	100	30	100
Mean		3,73		3,50		3,43	
Median		4		3		3	
Modus		4		3		3	

Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa penilaian aspek aroma pada produk cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dengan persentase 20% menunjukkan 5 panelis (16,66%) menyatakan sangat suka, 13 panelis (43,33%) menyatakan suka, 11 panelis (36,66%) menyatakan agak suka, 1 panelis (33,33%) menyatakan tidak suka.

Hasil data penilaian pada aspek aroma cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dengan persentase 30% menunjukan 1 panelis (33,33%) menyatakan sangat suka, 13 panelis (43,33) menyatakan suka, 16 panelis (53,33%) menyatakan agak suka, tidak ada panelis yang menyatakan tidak suka.

Penilaian aspek aroma pada cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dengan persentase 40% menunjukkan 2 panelis (6,66%) menyatakan sangat suka, 11 panelis (36,66%) menyatakan suka, 15 panelis (50%) menyatakan agak suka, dan 2 panelis (6,66%) menyatakan tidak suka.

Rata-rata penelitian panelis terhadap aspek aroma cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 20% adalah 3,73 yang berarti berada pada rentangan kategori agak suka mendekati suka. Sedangkan, penilaian panelis terhadap aspek aroma cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 30% adalah 3,50 yang berarti berada pada rentangan kategori agak suka mendekati suka. Kemudian, penilaian panelis terhadap aspek aroma cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah 40% adalah 3,53 yang berarti berada pada rentangan kategori agak suka mendekati suka. Nilai rata-rata pada aspek aroma cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah pada tabel 4.6 menunjukkan bahwa formula dengan penambahan tepung beras sebanyak 20% adalah yang paling disukai dengan nilai tertinggi yaitu 3,73 yang menunjukkan berada pada rentangan penilaian kategori agak suka mendekati suka.

#### **b. Hasil Analisis Statistik**

Hasil perhitungan kepada 30 panelis pada aspek aroma diperoleh  $\chi^2_{hitung}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , sedangkan  $\chi^2_{tabel}$  pada derajat kebebasan  $df = 3-1 = 2$ , yaitu sebesar 5,99. Tabel hasil perhitungan analisis berdasarkan aspek aroma pada cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.10 Hasil pengujian Hipotesis pada aspek aroma



Kriteria Pengujian	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Kesimpulan
Warna	1,01	5,99	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka $H_0$ diterima dan $H_1$ ditolak

Berdasarkan tabel 4.10 di atas menunjukkan nilai  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  artinya  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Kesimpulan dari hasil perhitungan di atas adalah tidak terdapat pengaruh substitusi tepung beras merah 20%, 30% dan 40% pada aspek aroma berdasarkan hasil hipotesis tersebut pada pembuatan cendol tepung hunkwe terhadap daya terima konsumen maka perhitungan tidak dilanjutkan ke uji tuckey.

#### 4.1.2.4 Aspek Tekstur

##### a. Hasil Deskriptif

Penilaian perhitungan secara deskripsi tentang daya terima cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dengan persentase 20%, 30%, dan 40%, yang dinilai meliputi aspek tekstur dengan dapat dilihat pada tabel 4.11

**Tabel 4.11 Penilaian Data Hasil Uji Organoleptik Aspek tekstur**

Kategori	Skor	Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah					
		20%		30%		40%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat Suka	5	16	53,33	9	30	5	16,66
Suka	4	11	36,66	16	53,33	17	56,66
Agak Suka	3	1	33,33	5	16,66	7	23,33
Tidak Suka	2	2	6,66	0	0	1	33,33
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah		30	100	30	100	30	100
Mean		4,37		4,13		3,87	
Median		5		4		4	
Modus		5		4		4	

Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa penilaian aspek tekstur pada produk cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dengan persentase 20% menunjukkan 16 panelis (53,33%) menyatakan sangat suka, 11 panelis (36,66%) menyatakan suka, 1 panelis (33,33%) menyatakan agak suka, 2 panelis (6,66%) menyatakan tidak suka.

Hasil data penilaian pada aspek tekstur cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dengan persentase 30% menunjukan 9 panelis (30%) menyatakan sangat suka, 16 panelis (53,33) menyatakan suka, 5 panelis (16,66%) menyatakan agak suka, tidak ada panelis menyatakan tidak suka.

Penilaian aspek tekstur pada cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dengan persentase 40% menunjukan 5 panelis (16,66%) menyatakan sangat suka, 17 panelis (56,66%) menyatakan suka, 7 panelis (23,33%) menyatakan agak suka, dan 1 panelis (33,33%) menyatakan tidak suka.

Rata-rata penelitian panelis terhadap aspek tekstur cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 20% adalah 4,37 yang berarti berada pada rentangan kategori suka mendekati sangat suka. Sedangkan, penilaian panelis terhadap aspek tekstur cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 30% adalah 4,13 yang berarti berada pada rentangan kategori suka. Kemudian, penilaian panelis terhadap aspek tekstur cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah 40% adalah 3,87 yang berarti berada pada rentangan kategori agak suka mendekati suka. Nilai rata-rata pada aspek tekstur cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah pada tabel 4.6 menunjukan bahwa formula dengan

penambahan tepung beras sebanyak 20% adalah yang paling disukai dengan nilai tertinggi yaitu 4,37 yang menunjukkan berada pada kategori suka.

#### a. Hasil Analisis Statistik

Hasil perhitungan kepada 30 panelis pada aspek aroma diperoleh  $x^2_{hitung}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , sedangkan  $x^2_{tabel}$  pada derajat kebebasan  $df = 3-1 = 2$ , yaitu sebesar 5,99. Hasil perhitungan analisis aspek aroma pada cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dapat dilihat pada tabel 4.12 di bawah ini:

**Tabel 4.12 Hasil pengujian hipotesis pada aspek tekstur**

Kriteria Pengujian	$x^2_{hitung}$	$x^2_{tabel}$	Kesimpulan
Warna	6,70	5,99	$x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka $H_0$ ditolak dan $H_1$ diterima

Berdasarkan tabel 4.12 di atas menunjukkan nilai  $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$  artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Kesimpulan dari hasil perhitungan di atas adalah terdapat pengaruh tepung beras merah 20%, 30% dan 40% pada pembuatan cendol tepung hunkwe terhadap daya terima konsumen pada aspek tekstur maka perhitungan dilanjutkan dilanjutkan ke uji tuckey. Untuk mengetahui produk yang paling disukai oleh konsumen

A = cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras sebanyak 20% = 4,37

B = cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras sebanyak 30% = 4,13

C = cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras sebanyak 40% = 3,87

#### Hasil uji Tuckey untuk aspek tekstur

$|A - B| = |4,37 - 4,13| = 0,24 < 0,48 \Rightarrow$  Tidak Berbeda Nyata

$$|A - C| = |4,37 - 3,87| = 0,50 > 0,48 \quad \Rightarrow \text{Berbeda Nyata}$$

$$|B - C| = |4,13 - 3,87| = 0,26 < 0,48 \quad \Rightarrow \text{Tidak Berbeda Nyata}$$

Hasil uji perbandingan ganda di atas menunjukkan bahwa substitusi tepung beras merah sebanyak 20% (A) dengan 30% (B) menunjukkan hasil penilaian kedua produk tidak berbeda nyata. Perlakuan 20% (A) dengan 40% (C) menunjukkan adanya yang perbedaan yang nyata pada hasil penilaian. Perlakuan 30% (B) dengan 40% (C) menunjukkan hasil penilaian kedua produk tidak berbeda nyata. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa substitusi tepung beras merah pada pembuatan cendol tepung hunkwe dengan persentase 20% (A) adalah produk yang paling disukai konsumen.

#### **4.2 Pembahasan**

Berdasarkan hasil organoleptik cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dapat dinilai rata-rata yang berbeda pada setiap aspek. Secara deskriptif, cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 40% dinilai paling disukai oleh panelis dalam aspek warna sedangkan hasil yang terdapat pada hipotesis menunjukkan terdapat pengaruh terhadap daya terima aspek warna pada cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah. Hal ini disebabkan karena semakin banyak tepung beras merah yang digunakan pada pembuatan cendol tepung hunkwe, maka warna yang dihasilkan akan semakin pekat. Warna merahnya berasal dari kulit ari yang mengandung gen yang memproduksi pigmen antosianin pemberi warna merah atau ungu yang juga berperan sebagai antioksidan (Budi, 2014).

Pada aspek rasa cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 30% dinilai paling disukai oleh panelis. Hasil uji hipotesis menunjukkan tidak terdapat pengaruh antara ketiga perlakuan pada pembuatan cendol tepung hunkwe pada cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah aspek rasa terhadap daya terima konsumen. Rasa beras merah yang tawar tidak mempengaruhi banyaknya substitusi tepung beras merah yang ditambahkan dalam penelitian (Devillya, 2016)

Hasil penelitian daya terima panelis pada aspek aroma cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 20% dinilai paling disukai oleh panelis. Hasil pada hipotesis didapatkan hasil bahwa tidak terdapat pengaruh terhadap ketiga perlakuan cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dalam aspek tekstur terhadap daya terima aspek aroma. Hal ini disebabkan oleh bau langu dari beras merah yang dihasilkan akan semakin kuat dengan semakin banyaknya persentase tepung beras merah yang digunakan. Semakin banyak persentase substitusi beras merah yang digunakan dalam penelitian, semakin rendah tingkat kesukaan konsumen. Bau langu beras merah dihasilkan dari oleh senyawa-senyawa hasil oksidasi oksigen dengan lemak di udara (Yolaning, 2012).

Berdasarkan hasil penerimaan panelis pada aspek tekstur didapat cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 20% dinilai paling disukai oleh panelis dalam aspek tekstur, sedangkan hasil yang terdapat pada hipotesis terdapat pengaruh terhadap ketiga perlakuan dalam aspek tekstur yang dihasilkan pada cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah. Banyaknya persentase

tepung beras merah yang digunakan pada cendol tepung hunkwe, mempengaruhi tingkat kekasaran hasil cendol. Kandungan amilosa yang tinggi pada tepung beras merah membutuhkan air dalam jumlah besar pada proses pengolahan, namun pada penelitian jumlah air yang digunakan sama sehingga membuat tekstur cendol semakin kasar. Tesktur cendol semakin kenyal, produk cendol juga menjadi sedikit kasar. (Harja, 2015).

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Formula terbaik dalam penelitian ini adalah cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 20%, 30%, 40% yang telah diuji oleh 5 dosen validasi ahli di Program Studi Pendidikan Tata Boga.

Berdasarkan hasil uji organoleptik daya terima konsumen pada aspek warna yang paling disukai oleh konsumen adalah cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 40% dengan nilai rata-rata tertinggi sebesar 4,07 yang termasuk dalam rentang kategori suka. Hal ini disebabkan karena semakin banyak tepung beras merah yang digunakan pada pembuatan cendol tepung hunkwe, maka warna yang dihasilkan akan semakin pekat dan semakin menarik. Warna merahnya berasal dari kulit ari yang mengandung gen yang memproduksi pigmen antosianin pemberi warna merah atau ungu yang juga berperan sebagai antioksidan (Budi, 2014).

Pada aspek rasa yang paling disukai oleh konsumen adalah cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 30% dengan nilai rata-rata tertinggi sebesar 3,70 yang termasuk dalam rentang kategori suka. Hasil uji hipotesis menunjukkan tidak terdapat perbedaan antara ketiga perlakuan pada pembuatan cendol tepung hunkwe pada aspek rasa terhadap daya terima konsumen. Rasa beras merah yang tawar tidak mempengaruhi banyaknya substitusi tepung beras merah yang ditambahkan dalam penelitian (Devillya, 2016).

Pada aspek aroma yang paling disukai oleh konsumen adalah cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 20% dengan nilai rata-rata tertinggi sebesar 3,73% yang termasuk dalam rentang kategori suka. Hasil pada hipotesis didapatkan hasil bahwa tidak terdapat perbedaan terhadap ketiga perlakuan dalam aspek tekstur terhadap daya terima aspek aroma. Hal ini disebabkan oleh bau langu dari beras merah yang dihasilkan akan semakin kuat dengan semakin banyaknya persentase tepung beras merah yang digunakan. Semakin banyak substitusi yang digunakan semakin rendah tingkat kesukaan konsumen terhadap produk cendol substitusi tepung beras merah. Bau langu beras merah dihasilkan dari oleh senyawa-senyawa hasil oksidasi oksigen dengan lemak di udara (Yolaning, 2012).

Pada aspek tekstur yang paling disukai oleh konsumen adalah cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebanyak 20% dengan nilai rata-rata tertinggi sebesar 4,37 yang termasuk rentang kategori suka. Banyaknya persentase tepung beras merah yang digunakan pada cendol tepung hunkwe, mempengaruhi tingkat kekasaran hasil cendol. Tesktur cendol semakin kenyal, produk cendol juga menjadi sedikit kasar. Hal ini dikarenakan pada saat proses penepungan tidak dilakukan pengupasan kulit ari (Harja, 2015).

Hasil penilaian hipotesis menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh penambahan tepung beras merah pada pembuatan cendol substitusi tepung beras merah pada aspek rasa dan aroma terhadap daya terima konsumen serta terdapat pengaruh penambahan cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah terhadap daya terima konsumen pada aspek warna dan tekstur. Hasil uji tuckey menunjukkan



bahwa cendol tepung hunkwe dengan substitusi tepung beras merah sebesar 40% merupakan produk yang paling disukai panelis dari aspek warna. Sedangkan hasil uji untuk aspek tekstur cendol tepung hunkwe dengan substitusi tepung beras merah sebesar 20% merupakan produk yang paling disukai panelis. Berdasarkan hasil penilaian tersebut, produk cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah sebesar 20% dapat direkomendasikan sebagai produk terbaik mengingat dari aspek tekstur sudah diperoleh tekstur yang sudah mendekati kriteria produk standar produk.

## **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini peneliti memberi saran, yaitu sebagai berikut :

1. Pengembangan produk cendol tepung hunkwe dengan pergantian, penambahan atau substitusi bahan lainnya dengan tujuan memberikan inovasi produk baru.
2. Dalam pembuatan cendol, disarankan menggunakan alat yang lebih modern agar konsistensi bentuk terjaga.

## **5.3 Kelemahan**

Kelemahan dalam penelitian ini yaitu konsistensi bentuk yang tidak stabil. Konsistensi bentuk yang tidak stabil, disebabkan oleh penggunaan cetakan cendol tradisional. Alat yang digunakan sebagai bahan penekan juga masih menggunakan spatula kayu, sehingga tekanan yang dihasilkan berbeda-beda tergantung dari kekuatan tekanan pada saat proses pencetakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alsuhendra & Ridawati. 2008. *Prinsip Analisis Zat Gizi dan Penilaian Organoleptik Bahan Makanan*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Boga, Yasa. 2003. *The Best Indonesian Dessert*. New York: Times Edition.
- Boga, Yasa. 2015. *Kue-Kue Indonesia*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Aristyanto, Budi. 2014. *Uji Organoleptik Hasil Jadi Mi Menggunakan Tepung Beras Merah*. [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Ekonomi dan Komunikasi, Jurusan: Hotel Management, Binus University
- Chandra, Ari Adithya. 2008. *Kajian Pembuatan Cendol Dari Beberapa Bentuk Sediaan Bahan Rumpun Laut*. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Dapur, Tim Demedia. 2010. *Kitab Masakan Sepanjang Masa*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka.
- Harja, Zulman. 2015. *Budidaya Padi Pada Lahan Marjinal*. Yogyakarta: Andi
- <http://ekonomi.inilah.com/read/detail/2207624/URLPEDOMAN> diakses 9 November 2017
- [https://id.wikipedia.org/wiki/Es\\_cendol](https://id.wikipedia.org/wiki/Es_cendol) diakses tanggal 11 November 2017
- Khairin, Nur. 2008. *Penggunaan Tepung Beras Merah Pada Pembuatan Cake Terhadap Daya Terima Konsumen (Skripsi)*. Jakarta : Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta
- Khalil, Munawar. 2016. *Raja Obat Alami Beras*. Yogyakarta: Rapha Publishing
- Paelongan, Novita. 2015. *Karakterisasi sifat Fisikokimia Beras Merah Pada Beberapa Sentra*
- Puspita, Devillya Dewi. 2016. *Pengaruh Variasi Pencampuran Tepung Beras Merah (Oryza Nivara) dan Tepung Terigu Terhadap Sifat Fisik, Organoleptik, dan Kadar Antosianin Bolu Kukus*. [Jurnal].
- Rahman, Maulana dan Mardesci, Hermiza. 2015. *Pengaruh Perbandingan Tepung Beras dengan Tepung Tapioka Terhadap Penerimaan Konsumen Pada Cendol* Jurnal Teknologi Pertanian: Volume 4
- Santika, Ade. 2010. *Teknik Evaluasi Mutu Beras Ketan dan Beras Merah Pada Beberapa Galur Padi Gogoh*. Bogor: Buletin Teknik Pertanian.
- Saraswati, Dwi. 2016. *Pengaruh Penggunaan Santan Terhadap Kue Saroja Tepung Beras Merah*. [Skripsi]. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta
- Suardi, Didi. 2008. *Potensi Beras Merah Untuk Peningkatan Mutu Pangan*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi Sumberdaya Genetik Pertanian
- Widi, Yolaning Fibriyanti. 2012. *Skripsi Kajian Kualitas Kimia dan Biologi Beras Merah Dalam Beberapa Pewadahan Selama Penyimpanan*

- Wijayanti, Ika. 2015. *Eksperimen Pembuatan Kue Semprit Tepung Beras Merah*. [Skripsi]. Semarang: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.
- Febriyanto, Wawan. 2016. *Pengaruh Substitusi Tepung Beras Merah Pada Pembuatan Kue Lapis Betas Terhadap Daya Terima Konsumen*. [Skripsi]. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta

### Lampiran 1 Lembar Uji Validasi Dosen Ahli

**Jenis Produk :** Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah

**Nama Panelis :**

**Hari/Tanggal :**

**Instruksi :** Di hadapan Bapak/Ibu tersedia sampel **cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah**. Saya mohon kesediaan Ibu/Bapak Dosen Ahli untuk memberikan penilaian pada penelitian dari aspek warna, rasa, aroma dan tekstur dengan kode 274, 168, dan 671. Beri tanda (√) pada skala penilaian sesuai dengan selera Bapak/ Ibu dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Aspek penilaian	Skala Penilaian	Kode Sampel		
		274	168	671
Warna	Putih Merah Muda Marun Merah Kecokelatan Cokelat Muda			
Rasa	Sangat Tawar Tawar Agak Tawar Tidak Tawar Sangat Tidak Tawar			
Aroma	Sangat Beraroma Tepung Beras Merah Beraroma Tepung Beras Merah Agak Beraroma Tepung Beras Merah Tidak Beraroma Tepung Beras Merah Sangat Tidak Beraroma Tepung Beras Merah			
Tekstur	Sangat Kenyal Kenyal Agak Kenyal Tidak Kenyal Sangat Tidak Kenyal			

Berdasarkan penilaian diatas, sampel dengan kode.....adalah yang paling disukai.

## Lampiran 2 Lembar Uji Daya Terima Konsumen

**Nama Produk :** Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah

**Nama Panelis :**

**No. Registrasi :**

**Hari/Tanggal :**

**Instruksi :** Di hadapan saudara/I tersedia sampel **cendol tepung hunkwe substitusi tepung beras merah dengan persentase yang berbeda. Saya Untuk itu mohon kesediaan saudara/I memberikan penilaian terhadap sampel cendol tepung hunkwe tersebut yang telah diberikan** kode 274, 168, dan 671. Beri tanda (√) pada skala penilaian sesuai dengan selera saudara/I untuk setiap sampel dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Aspek penilaian	Skala Penilaian	Kode Sampel		
		274	168	671
Warna	Sangat Suka Suka Agak Suka Tidak Suka Sangat Tidak Suka			
Rasa	Sangat Suka Suka Agak Suka Tidak Suka Sangat Tidak Suka			
Aroma	Sangat Suka Suka Agak Suka Tidak Suka Sangat Tidak Suka			
Tekstur	Sangat Suka Suka Agak Suka Tidak Suka Sangat Tidak Suka			

Berdasarkan penilaian diatas, sampel dengan kode.....adalah yang paling disukai.

**Lampiran 3 Hasil Uji Validasi Aspek Warna Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah**

Panelis Ahli	Skala Penilaian	Warna		
		606	417	135
<b>A1</b>	Putih	√		
	Merah Muda		√	
	Marun			√
	Merah Kecokelatan			
	Cokelat Muda			
<b>A2</b>	Putih	√		
	Merah Muda		√	
	Marun			√
	Merah Kecokelatan			
	Cokelat Muda			
<b>A3</b>	Putih	√	√	
	Merah Muda			√
	Marun			
	Merah Kecokelatan			
	Cokelat Muda			
<b>A4</b>	Putih	√		
	Merah Muda		√	√
	Marun			
	Merah Kecokelatan			
	Cokelat Muda			
<b>A5</b>	Putih	√		
	Merah Muda		√	√
	Marun			
	Merah Kecokelatan			
	Cokelat Muda			

**Lampiran 4 Hasil Uji Validasi Aspek Rasa Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah**

Panelis Ahli	Skala Penilaian	Warna		
		606	417	135
<b>A1</b>	Sangat Tawar			
	Tawar	√	√	√
	Agak Tawar			
	Tidak Tawar			
	Sangat Tidak Tawar			
<b>A2</b>	Sangat Tawar			
	Tawar	√	√	√
	Agak Tawar			
	Tidak Tawar			
	Sangat Tidak Tawar			
<b>A3</b>	Sangat Tawar			
	Tawar	√	√	√
	Agak Tawar			
	Tidak Tawar			
	Sangat Tidak Tawar			
<b>A4</b>	Sangat Tawar			
	Tawar	√	√	√
	Agak Tawar			
	Tidak Tawar			
	Sangat Tidak Tawar			
<b>A5</b>	Sangat Tawar			
	Tawar	√	√	√
	Agak Tawar			
	Tidak Tawar			
	Sangat Tidak Tawar			

**Lampiran 5 Hasil Uji Validasi Aspek Aroma Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah**

Panelis ahli	Skala penilaian	Warna		
		274	168	671
<b>A1</b>	Sangat Beraroma Tepung Beras Merah			
	Beraroma Tepung Beras Merah			
	Agak Beraroma Tepung Beras Merah		√	√
	Tidak Beraroma Tepung Beras Merah			
	Sangat Tidak Beraroma Tepung Beras Merah			
<b>A2</b>	Sangat Beraroma Tepung Beras Merah			
	Beraroma Tepung Beras Merah			
	Agak Beraroma Tepung Beras Merah		√	√
	Tidak Beraroma Tepung Beras Merah			
	Sangat Tidak Beraroma Tepung Beras Merah			
<b>A3</b>	Sangat Beraroma Tepung Beras Merah			
	Beraroma Tepung Beras Merah			
	Agak Beraroma Tepung Beras Merah		√	√
	Tidak Beraroma Tepung Beras Merah			
	Sangat Tidak Beraroma Tepung Beras Merah			
<b>A4</b>	Sangat Beraroma Tepung Beras Merah			
	Beraroma Tepung Beras Merah			
	Agak Beraroma Tepung Beras Merah			
	Tidak Beraroma Tepung Beras Merah		√	√
	Sangat Tidak Beraroma Tepung Beras Merah			
<b>A5</b>	Sangat Beraroma Tepung Beras Merah			
	Beraroma Tepung Beras Merah			
	Agak Beraroma Tepung Beras Merah			
	Tidak Beraroma Tepung Beras Merah		√	√
	Sangat Tidak Beraroma Tepung Beras Merah			



**Lampiran 6 Hasil Uji Validasi Aspek Tekstur Cendol Tepung Hunkwe Substitusi Tepung Beras Merah**

Panelis ahli	Skala penilaian	Warna		
		274	168	671
<b>A1</b>	Sangat Kenyal			
	Kenyal		√	
	Agak Kenyal			√
	Tidak Kenyal			
	Sangat Tidak Kenyal			
<b>A2</b>	Sangat Kenyal			
	Kenyal	√		
	Agak Kenyal		√	
	Tidak Kenyal			√
	Sangat Tidak Kenyal			
<b>A3</b>	Sangat Kenyal			
	Kenyal	√		
	Agak Kenyal		√	
	Tidak Kenyal			√
	Sangat Tidak Kenyal			
<b>A4</b>	Sangat Kenyal			
	Kenyal			
	Agak Kenyal		√	√
	Tidak Kenyal			
	Sangat Tidak Kenyal			
<b>A5</b>	Sangat Kenyal			
	Kenyal			
	Agak Kenyal			√
	Tidak Kenyal		√	
	Sangat Tidak Kenyal			

## Lampiran 7 Uji Friedman

Fungsi :

1. Menguji K sampel berkaitan dengan diambil dari populasi yang sama.
2. Merupakan alternative dari analisis pengukuran berulang faktor tunggal .
3.  $H_0$ : tidak ada perbedaan antara K populasi (mean K populasi sama )  
 $H_1$ : ada perbedaan antara K popualsi (mean K tidak sama)

Metode :

1. Nyatakan data dalam bentuk tabel dengan baris mempresentasikan subjek observasi dan kolom mempresentasikan kondisi/metode.
2. Beri ranking secara terpisah untuk setiap barisan (skor sama diberi ranking rata-rata)
3. Jumlah ranking untuk setiap kolom ( $R_j$ )
4. Hitung statistik  $x^2$  dengan rumus :

$$x^2 = \frac{12}{N \cdot K (K + 1)} \sum R_j^2 - 3N (K + 1)$$

Keputusan :

Untuk  $K = 3$  dengan  $2 \leq n \leq 9$  dan  $k = 3$  dengan  $\leq n \leq 4$ , digunakan tabel N

Tolak  $H_0$  jika nilai kemungkinan yang berkaitan dengan nilai  $x^2 (p) \leq \alpha.s$

Untuk data yang tidak dapat dibaca dari tabel N, digunakan tabel C ( distribusi

Chisquare dengan db = k -1

**Lampiran 8 Hasil Perhitungan Aspek Warna**

Panelis	X			Rj			(x- $\bar{x}$ ) <sup>2</sup>		
	20%	30%	40%	20%	30%	40%	20%	30%	40%
1	3	3	5	1,5	1,5	3	0,185	0,689	0,865
2	2	2	2	2	2	2	2,045	3,349	4,285
3	2	4	2	1,5	3	1,5	2,045	0,029	4,285
4	4	4	5	1,5	1,5	3	0,325	0,029	0,865
5	4	4	5	1,5	1,5	3	0,325	0,029	0,865
6	4	4	5	1,5	1,5	3	0,325	0,029	0,865
7	3	4	5	1	2	3	0,185	0,029	0,865
8	4	2	5	2	1	3	0,325	3,349	0,865
9	4	3	3	3	1,5	1,5	0,325	0,689	1,145
10	5	5	4	2,5	2,5	1	2,465	1,369	0,005
11	3	4	4	1	2,5	2,5	0,185	0,029	0,005
12	2	4	5	1	2	3	2,045	0,029	0,865
13	4	4	5	1,5	1,5	3	0,325	0,029	0,865
14	3	4	4	1	2,5	2,5	0,185	0,029	0,005
15	3	3	4	1,5	1,5	3	0,185	0,689	0,005
16	2	4	5	1	2	3	2,045	0,029	0,865
17	4	4	5	1,5	1,5	3	0,325	0,029	0,865
18	3	4	3	1,5	3	1,5	0,185	0,029	1,145
19	3	4	4	1	2,5	2,5	0,185	0,029	0,005
20	4	5	4	1,5	3	1,5	0,325	1,369	0,005
21	3	4	5	1	2	3	0,185	0,029	0,865
22	4	4	4	2	2	2	0,325	0,029	0,005
23	3	4	4	1	2,5	2,5	0,185	0,029	0,005
24	4	4	4	2	2	2	0,325	0,029	0,005
25	4	5	4	1,5	3	1,5	0,325	1,369	0,005
26	3	5	3	1,5	3	1,5	0,185	1,369	1,145
27	4	3	4	2,5	1	2,5	0,325	0,689	0,005
28	5	4	3	3	2	1	2,465	0,029	1,145
29	4	4	3	2,5	2,5	1	0,325	0,029	1,145
30	3	3	4	1,5	1,5	3	0,185	0,689	0,005
Jumlah	103	115	122	49	61,5	69,5	19,37	16,17	23,87
Mean	3,43	3,83	4,07	1,63	2,05	2,32	0,65	0,54	0,80
Median	3,5	4	4						
Modus	4	4	4						

**Lampiran 9 Hasil Perhitungan Aspek Rasa**

Panelis	x			Rj			(x-x̄)²		
	20%	30%	40%	20%	30%	40%	20%	30%	40%
1	4	4	4	2	2	2	0,185	0,090	0,220
2	4	2	2	3	1,5	1,5	0,185	2,890	2,340
3	2	3	4	1	2	3	2,465	0,490	0,220
4	5	4	4	3	1,5	1,5	2,045	0,090	0,220
5	5	5	5	2	2	2	2,045	1,690	2,160
6	4	4	3	2,5	2,5	1	0,185	0,090	0,280
7	4	4	5	1,5	1,5	3	0,185	0,090	2,160
8	2	2	3	1,5	1,5	3	2,465	2,890	0,280
9	2	2	3	1,5	1,5	3	2,465	2,890	0,280
10	5	5	5	2	2	2	2,045	1,690	2,160
11	4	3	4	2,5	1	2,5	0,185	0,490	0,220
12	3	5	5	1	2,5	2,5	0,325	1,690	2,160
13	3	5	4	1	3	2	0,325	1,690	0,220
14	4	3	3	3	1,5	1,5	0,185	0,490	0,280
15	4	3	4	2,5	1	2,5	0,185	0,490	0,220
16	3	4	3	1,5	3	1,5	0,325	0,090	0,280
17	3	4	3	1,5	3	1,5	0,325	0,090	0,280
18	4	5	3	2	3	1	0,185	1,690	0,280
19	4	5	4	1,5	3	1,5	0,185	1,690	0,220
20	3	3	4	1,5	1,5	3	0,325	0,490	0,220
21	3	4	2	2	3	1	0,325	0,090	2,340
22	4	4	4	2	2	2	0,185	0,090	0,220
23	4	2	4	2,5	1	2,5	0,185	2,890	0,220
24	5	2	3	3	1	2	2,045	2,890	0,280
25	5	4	3	3	2	1	2,045	0,090	0,280
26	3	5	2	2	3	1	0,325	1,690	2,340
27	3	3	3	2	2	2	0,325	0,490	0,280
28	2	4	4	1	2,5	2,5	2,465	0,090	0,220
29	2	5	3	1	3	2	2,465	1,690	0,280
30	4	3	3	1	2,5	2,5	0,185	0,490	0,280
Jumlah	107	111	106	57,5	62,50	60	27,37	32,30	21,44
Mean	3,57	3,70	3,53	1,92	2,08	2,00	0,91	1,08	0,71
Median	4	4	3,5						
Modus	4	4	3						

**Lampiran 10 Hasil Perhitungan Aspek Aroma**

Panelis	x			Rj			(x-x̄)²		
	20%	30%	40%	20%	30%	40%	20%	30%	40%
1	4	4	3	1	2,5	2,5	0,072	0,250	0,184
2	5	4	4	2,5	2,5	1	1,612	0,250	0,324
3	3	4	4	2,5	2,5	1	0,532	0,250	0,324
4	3	4	4	1	2,5	2,5	0,532	0,250	0,324
5	4	4	4	2	2	2	0,072	0,250	0,324
6	3	3	3	2	2	2	0,532	0,250	0,184
7	5	5	4	1	2,5	2,5	1,612	2,250	0,324
8	4	3	5	1	2	3	0,072	0,250	2,464
9	4	4	5	2,5	2,5	1	0,072	0,250	2,464
10	5	4	4	1	2,5	2,5	1,612	0,250	0,324
11	3	4	4	1	2,5	2,5	0,532	0,250	0,324
12	3	4	3	1,5	3	1,5	0,532	0,250	0,184
13	4	4	3	2,5	2,5	1	0,072	0,250	0,184
14	2	3	3	1	2,5	2,5	2,992	0,250	0,184
15	3	3	3	2	2	2	0,532	0,250	0,184
16	4	3	4	2,5	1	2,5	0,072	0,250	0,324
17	3	3	4	1,5	1,5	3	0,532	0,250	0,324
18	4	3	3	3	1,5	1,5	0,072	0,250	0,184
19	3	3	4	1,5	1,5	3	0,532	0,250	0,324
20	4	3	2	3	2	1	0,072	0,250	2,044
21	3	3	4	1,5	1,5	3	0,532	0,250	0,324
22	5	4	3	3	2	1	1,612	0,250	0,184
23	4	3	3	3	1,5	1,5	0,072	0,250	0,184
24	5	3	3	3	1,5	1,5	1,612	0,250	0,184
25	4	3	3	3	1,5	1,5	0,072	0,250	0,184
26	4	4	3	2,5	2,5	1	0,072	0,250	0,184
27	3	3	2	2,5	2,5	1	0,532	0,250	2,044
28	3	4	3	1,5	3	1,5	0,532	0,250	0,184
29	4	3	3	3	1,5	1,5	0,072	0,250	0,184
30	4	3	3	3	1,5	1,5	0,072	0,250	0,184
Jumlah	112	105	103	62	62,5	55,5	17,84	9,50	15,34
Mean	3,73	3,50	3,43	2,07	2,08	1,85	0,59	0,32	0,51
Median	4	3	3						
Modus	4	3	3						

**Lampiran 11 Hasil Perhitungan Aspek Tekstur**

Panelis	X			Rj			(x- $\bar{x}$ ) <sup>2</sup>		
	20%	30%	40%	20%	30%	40%	20%	30%	40%
1	4	3	4	2,5	1	2,5	0,136	1,276	0,016
2	5	4	4	3	1,5	1,5	0,396	0,016	0,016
3	2	4	4	1	2,5	2,5	5,616	0,016	0,016
4	5	5	4	2,5	2,5	1	0,396	0,756	0,016
5	5	4	5	2,5	1	2,5	0,396	0,016	1,276
6	4	5	5	1	2,5	2,5	0,136	0,756	1,276
7	5	3	4	3	1	2	0,396	1,276	0,016
8	3	4	3	1,5	3	1,5	1,876	0,016	0,756
9	2	3	2	1,5	3	1,5	5,616	1,276	3,496
10	4	5	4	1,5	3	1,5	0,136	0,756	0,016
11	4	5	4	1,5	3	1,5	0,136	0,756	0,016
12	5	5	4	2,5	2,5	1	0,396	0,756	0,016
13	5	4	3	3	2	1	0,396	0,016	0,756
14	4	4	4	2	2	2	0,136	0,016	0,016
15	4	5	4	1,5	3	1,5	0,136	0,756	0,016
16	5	4	4	3	1,5	1,5	0,396	0,016	0,016
17	5	4	5	2,5	1	2,5	0,396	0,016	1,276
18	4	3	3	3	1,5	1,5	0,136	1,276	0,756
19	4	4	4	2	2	2	0,136	0,016	0,016
20	5	5	3	2,5	2,5	1	0,396	0,756	0,756
21	4	4	3	2,5	2,5	1	0,136	0,016	0,756
22	5	3	5	2,5	1	2,5	0,396	1,276	1,276
23	4	5	5	1	2,5	2,5	0,136	0,756	1,276
24	5	4	4	3	1,5	1,5	0,396	0,016	0,016
25	5	4	3	3	2	1	0,396	0,016	0,756
26	5	4	4	3	1,5	1,5	0,396	0,016	0,016
27	4	4	3	2,5	2,5	1	0,136	0,016	0,756
28	5	4	4	3	1,5	1,5	0,396	0,016	0,016
29	5	5	4	2,5	2,5	1	0,396	0,756	0,016
30	5	4	4	3	1,5	1,5	0,396	0,016	0,016
Jumlah	131	124	116	69,5	61	49,5	20,94	13,44	15,44
Mean	4,37	4,13	3,87	2,32	2,03	1,65	0,70	0,45	0,51
Median	5	4	4						
Modus	5	4	4						

## Lampiran 12 Hasil Perhitungan Daya Terima Konsumen Aspek Warna dengan Uji Friedman

Uji Friedman dengan jumlah panelis (n) = 30 orang , k = 3 perlakuan , db = (k-1) = 2 pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$

$$\sum R_j = 180 ; K = 3 ; n = 30$$

$$\begin{aligned}\sum (R_j)^2 &= 49^2 + 61,5^2 + 69,5^2 \\ &= 2.401 + 3.782,25 + 4.830,25 \\ &= 11.013,5\end{aligned}$$

$$k = 3$$

$$x^2 = \frac{12}{N \cdot K (K + 1)} \sum R_j^2 - 3N (K + 1)$$

$$x^2 = \frac{12}{30 \cdot 3 (3 + 1)} 11013,5 - 3 \cdot 30 (3 + 1)$$

$$x^2 = \frac{12}{360} 11013,5 - 360$$

$$x^2 = 7,12$$

$$N = 30 ; k = 3 ; \alpha = 0,05 \text{ maka } x^2_{\text{tabel}} = 5,99$$

Karena  $x^2_{\text{hitung}} (7,12) > x^2_{\text{tabel}} (5,99)$ ,  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima maka dilanjutkan ke Uji Tuckey

### Uji Tuckey

Karena terdapat pengaruh penambahan tepung beras merah dalam cendol tepung hunkwe dalam aspek warna, maka perlu dilanjutkan dengan uji Tuckey untuk mengetahui perlakuan yang berbeda nyata.

$$\sum (x - \bar{x})^2 \text{ untuk A, B dan C} = 19,37 + 16,17 + 23,87 \\ = 59,41$$

$$\text{Variasi total} = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{3(N-1)}$$

$$= \frac{59,41}{3(30-1)}$$

$$= \frac{59,41}{87}$$

$$= 0,68$$

Tabel Tukey /  $Q_{tabel}$

$$Q_{tabel} = Q_{(0,5)(3)(30)} = 3,49$$

$$V_t = \frac{Q_t \sqrt{\text{Variasi total}}}{N}$$

$$V_t = \frac{3,49 \sqrt{0,68}}{30}$$

$$V_t = 0,52$$

Perbandingan ganda pasangan :

$$|A - B| = |3,44 - 3,83| = 0,40 < 0,52 \Rightarrow \text{Tidak Berbeda nyata}$$

$$|A - C| = |3,44 - 4,07| = 0,64 < 0,52 \Rightarrow \text{Berbeda nyata}$$

$$|B - C| = |3,83 - 4,07| = 0,24 > 0,52 \Rightarrow \text{Tidak Berbeda nyata}$$



### Lampiran 13 Hasil Perhitungan Daya Terima Konsumen Aspek Rasa dengan Uji Friedman

Uji Friedman dengan jumlah panelis (n) = 30 orang , k = 3 perlakuan , db = (k-1) = 2 pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$

$$\sum R_j = 180 ; K = 3 ; n = 30$$

$$\begin{aligned}\sum (R_j)^2 &= 57,5^2 + 62,50^2 + 60^2 \\ &= 3.306,25 + 3.906,25 + 3.600 \\ &= 10.812,5\end{aligned}$$

$$k = 3$$

$$x^2 = \frac{12}{N \cdot K (K + 1)} \sum R_j^2 - 3N (K + 1)$$

$$x^2 = \frac{12}{30 \cdot 3 (3 + 1)} 10812,5 - 3 \cdot 30 (3 + 1)$$

$$x^2 = \frac{12}{360} 10812,5 - 360$$

$$x^2 = 0,420$$

$$N = 30 ; k = 3 ; \alpha = 0,05 \text{ maka } x^2_{\text{tabel}} = 5,99$$

Karena  $x^2_{\text{hitung}} (0,420) < x^2_{\text{tabel}} (5,99)$   $H_0$  diterima dan tidak dilanjutkan ke Uji Tukey

## Lampiran 14 Hasil Perhitungan Daya Terima Konsumen Aspek Aroma dengan Uji Friedman

Uji Friedman dengan jumlah panelis ( $n$ ) = 30 orang ,  $k = 3$  perlakuan ,  $db = (k-1) = 2$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$

$$\sum R_j = 180 ; K = 3 ; n = 30$$

$$\begin{aligned}\sum (R_j)^2 &= 62^2 + 62,50^2 + 55,5^2 \\ &= 3.844 + 3.906,25 + 3.080,25 \\ &= 10.830,5\end{aligned}$$

$$k = 3$$

$$x^2 = \frac{12}{N \cdot K (K + 1)} \sum R_j^2 - 3N (K + 1)$$

$$x^2 = \frac{12}{30 \cdot 3 (3 + 1)} 10830,5 - 3 \cdot 30 (3 + 1)$$

$$x^2 = \frac{12}{360} 10830,5 - 360$$

$$x^2 = 1,01$$

$$N = 30 ; k = 3 ; \alpha = 0,05 \text{ maka } x^2_{\text{tabel}} = 5,99$$

Karena  $x^2_{\text{hitung}} (1,01) < x^2_{\text{tabel}} (5,99)$   $H_0$  diterima dan tidak dilanjutkan ke Uji Tukey

## Lampiran 15 Hasil Perhitungan Daya Terima Konsumen Aspek Tekstur dengan Uji Friedman

Uji Friedman dengan jumlah panelis ( $n$ ) = 30 orang ,  $k = 3$  perlakuan ,  $db = (k-1) = 2$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$

$$\sum R_j = 180 ; K = 3 ; n = 30$$

$$\begin{aligned}\sum (R_j)^2 &= 69,5^2 + 61^2 + 49,5^2 \\ &= 4.830,25 + 3.721 + 2.450,25 \\ &= 11.001,25\end{aligned}$$

$$k = 3$$

$$x^2 = \frac{12}{N \cdot K (K + 1)} \sum R_j^2 - 3N (K + 1)$$

$$x^2 = \frac{12}{30 \cdot 3 (3 + 1)} 11001,25 - 3 \cdot 30 (3 + 1)$$

$$x^2 = \frac{12}{360} 11001,25 - 360$$

$$x^2 = 6,70$$

$$N = 30 ; k = 3 ; \alpha = 0,05 \text{ maka } x^2_{\text{tabel}} = 5,99$$

Karena  $x^2_{\text{hitung}} (6,70) > x^2_{\text{tabel}} (5,99)$   $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima maka dilanjutkan ke Uji Tuckey

### Uji Tuckey

Karena terdapat pengaruh penambahan tepung beras merah dalam cendol tepung hunkwe dalam aspek tesktur, maka perlu dilanjutkan dengan uji Tuckey untuk mengetahui perlakuan yang berbeda nyata.

$$\sum (x - \bar{x})^2 \text{ untuk A, B dan C} = 20,94 + 13,44 + 15,44 \\ = 49,82$$

$$\text{Variasi total} = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{3(N-1)}$$

$$= \frac{49,82}{3(30-1)}$$

$$= \frac{49,82}{87}$$

$$= 0,57$$

Tabel Tukey /  $Q_{tabel}$

$$Q_{tabel} = Q_{(0,5)(3)(30)} = 3,49$$

$$V_t = \sqrt{\frac{Q_t \text{ Variasi total}}{N}}$$

$$V_t = \sqrt{\frac{3,49 \cdot 0,57}{30}}$$

$$V_t = 0,48$$

Perbandingan ganda pasangan :

$$|A - B| = |4,37 - 4,13| = 0,24 < 0,48 \Rightarrow \text{Tidak Berbeda nyata}$$

$$|A - C| = |4,37 - 3,87| = 0,50 < 0,48 \Rightarrow \text{Berbeda nyata}$$

$$|B - C| = |4,13 - 3,87| = 0,26 > 0,48 \Rightarrow \text{Tidak Berbeda nyata}$$

**Lampiran 16 Tabel Distribusi X (*Chi Square*)**

<i>Df</i>	$\hat{A}^2$ :995	$\hat{A}^2$ :990	$\hat{A}^2$ :975	$\hat{A}^2$ :950	$\hat{A}^2$ :900	$\hat{A}^2$ :100	$\hat{A}^2$ :050	$\hat{A}^2$ :025	$\hat{A}^2$ :010	$\hat{A}^2$ :005
1	0.000	0.000	0.001	0.004	0.016	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879
2	0.010	0.020	0.051	0.103	0.211	4.605	5.991	7.378	9.210	10.597
3	0.072	0.115	0.216	0.352	0.584	6.251	7.815	9.348	11.345	12.838
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	7.779	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.412	0.554	0.831	1.145	1.610	9.236	11.070	12.833	15.086	16.750
6	0.676	0.872	1.237	1.635	2.204	10.645	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.989	1.239	1.690	2.167	2.833	12.017	14.067	16.013	18.475	20.278
8	1.344	1.646	2.180	2.733	3.490	13.362	15.507	17.535	20.090	21.955
9	1.735	2.088	2.700	3.325	4.168	14.684	16.919	19.023	21.666	23.589
10	2.156	2.558	3.247	3.940	4.865	15.987	18.307	20.483	23.209	25.188
11	2.603	3.053	3.816	4.575	5.578	17.275	19.675	21.920	24.725	26.757
12	3.074	3.571	4.404	5.226	6.304	18.549	21.026	23.337	26.217	28.300
13	3.565	4.107	5.009	5.892	7.042	19.812	22.362	24.736	27.688	29.819
14	4.075	4.660	5.629	6.571	7.790	21.064	23.685	26.119	29.141	31.319
15	4.601	5.229	6.262	7.261	8.547	22.307	24.996	27.488	30.578	32.801
16	5.142	5.812	6.908	7.962	9.312	23.542	26.296	28.845	32.000	34.267
17	5.697	6.408	7.564	8.672	10.085	24.769	27.587	30.191	33.409	35.718
18	6.265	7.015	8.231	9.390	10.865	25.989	28.869	31.526	34.805	37.156
19	6.844	7.633	8.907	10.117	11.651	27.204	30.144	32.852	36.191	38.582
20	7.434	8.260	9.591	10.851	12.443	28.412	31.410	34.170	37.566	39.997
21	8.034	8.897	10.283	11.591	13.240	29.615	32.671	35.479	38.932	41.401
22	8.643	9.542	10.982	12.338	14.041	30.813	33.924	36.781	40.289	42.796
23	9.260	10.196	11.689	13.091	14.848	32.007	35.172	38.076	41.638	44.181
24	9.886	10.856	12.401	13.848	15.659	33.196	36.415	39.364	42.980	45.559
25	10.520	11.524	13.120	14.611	16.473	34.382	37.652	40.646	44.314	46.928
26	11.160	12.198	13.844	15.379	17.292	35.563	38.885	41.923	45.642	48.290
27	11.808	12.879	14.573	16.151	18.114	36.741	40.113	43.195	46.963	49.645
28	12.461	13.565	15.308	16.928	18.939	37.916	41.337	44.461	48.278	50.993
29	13.121	14.256	16.047	17.708	19.768	39.087	42.557	45.722	49.588	52.336
30	13.787	14.953	16.791	18.493	20.599	40.256	43.773	46.979	50.892	53.672
40	20.707	22.164	24.433	26.509	29.051	51.805	55.758	59.342	63.691	66.766
50	27.991	29.707	32.357	34.764	37.689	63.167	67.505	71.420	76.154	79.490
60	35.534	37.485	40.482	43.188	46.459	74.397	79.082	83.298	88.379	91.952
70	43.275	45.442	48.758	51.739	55.329	85.527	90.531	95.023	100.425	104.215
80	51.172	53.540	57.153	60.391	64.278	96.578	101.87	106.62	112.329	116.321
90	59.196	61.754	65.647	69.126	73.291	107.56	113.14	118.13	124.116	128.299
100	67.328	70.065	74.222	77.929	82.358	118.49	124.34	129.56	135.807	140.169

**Lampiran 17 Tabel  $Q$  Scores for Tuckey's Method  $\alpha = 0,05$** 

$\alpha = 0.05$									
k df	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	18.0	27.0	32.8	37.1	40.4	43.1	45.4	47.4	49.1
2	6.08	8.33	9.80	10.88	11.73	12.43	13.03	13.54	13.99
3	4.50	5.91	6.82	7.50	8.04	8.48	8.85	9.18	9.46
4	3.93	5.04	5.76	6.29	6.71	7.05	7.35	7.60	7.83
5	3.64	4.60	5.22	5.67	6.03	6.33	6.58	6.80	6.99
6	3.46	4.34	4.90	5.30	5.63	5.90	6.12	6.32	6.49
7	3.34	4.16	4.68	5.06	5.36	5.61	5.82	6.00	6.16
8	3.26	4.04	4.53	4.89	5.17	5.40	5.60	5.77	5.92
9	3.20	3.95	4.41	4.76	5.02	5.24	5.43	5.59	5.74
10	3.15	3.88	4.33	4.65	4.91	5.12	5.30	5.46	5.60
11	3.11	3.82	4.26	4.57	4.82	5.03	5.20	5.35	5.49
12	3.08	3.77	4.20	4.51	4.75	4.95	5.12	5.27	5.39
13	3.06	3.73	4.15	4.45	4.69	4.88	5.05	5.19	5.32
14	3.03	3.70	4.11	4.41	4.64	4.83	4.99	5.13	5.25
15	3.01	3.67	4.08	4.37	4.59	4.78	4.94	5.08	5.20
16	3.00	3.65	4.05	4.33	4.56	4.74	4.90	5.03	5.15
17	2.98	3.63	4.02	4.30	4.52	4.70	4.86	4.99	5.11
18	2.97	3.61	4.00	4.28	4.49	4.67	4.82	4.96	5.07
19	2.96	3.59	3.98	4.25	4.47	4.65	4.79	4.92	5.04
20	2.95	3.58	3.96	4.23	4.45	4.62	4.77	4.90	5.01
24	2.92	3.53	3.90	4.17	4.37	4.54	4.68	4.81	4.92
30	2.89	3.49	3.85	4.10	4.30	4.46	4.60	4.72	4.82
40	2.86	3.44	3.79	4.04	4.23	4.39	4.52	4.63	4.73
60	2.83	3.40	3.74	3.98	4.16	4.31	4.44	4.55	4.65
120	2.80	3.36	3.68	3.92	4.10	4.24	4.36	4.47	4.56
$\infty$	2.77	3.31	3.63	3.86	4.03	4.17	4.29	4.39	4.47

### Lampiran 18 Dokumentasi Hasil Uji

